

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-321601
(43)Date of publication of application : 14.11.2003

(51)Int.Cl. C08L 67/04
C08K 5/00
C08L 59/02
// C08L101/16

(21)Application number : 2003-023306 (71)Applicant : TORAY IND INC
(22)Date of filing : 31.01.2003 (72)Inventor : OOME HIROKAZU
KUMAZAWA SADANORI
KUMAKI JIRO

(30)Priority

Priority number : 2002052437 Priority date : 27.02.2002 Priority country : JP

(54) RESIN COMPOSITION AND MOLDING COMPRISING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a resin composition having excellent heat resistance and/or weather resistance besides moldability and mechanical properties and a molding comprising the same.

SOLUTION: The resin composition comprises a polylactic acid resin, a polyacetal resin and a stabilizer. The resin composition comprises the polylactic acid resin which is compatibilized with the polyacetal resin in the resin composition. The stabilizer is at least one kind selected from a hindered phenol-based compound, phosphite-based compound, thioether-based compound, benzophenone-based compound, benzotriazole-based compound, aromatic benzoate-based compound, oxalic acid anilide-based compound, cyanoacrylate-based compound, hindered amine-based compound, triazole-based compound, polyfunctional amine compound, hydrazine derivative-based compound and phosphate-based compound. The molding comprises the resin composition.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.01.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Best Available Copy

[Date of extinction of right]

2007.08.01

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS**[Claim(s)]**

[Claim 1] The resin constituent characterized by coming to contain polylactic resin, polyacetal resin, and a stabilizer.

[Claim 2] The resin constituent according to claim 1 characterized by the loadings of said polylactic resin being more than the below 99 weight sections 50 weight section when the sum total of said polylactic resin and polyacetal resin is made into the 100 weight sections.

[Claim 3] The resin constituent according to claim 2 characterized by the loadings of said polylactic resin being more than the below 99 weight sections 60 weight section when the sum total of said polylactic resin and polyacetal resin is made into the 100 weight sections.

[Claim 4] the time of making the sum total of said polylactic resin and polyacetal resin into the 100 weight sections -- the loadings of said polyacetal resin -- below 99 weight sections 50 weight ***** -- the resin constituent according to claim 1 characterized by things.

[Claim 5] A resin constituent given in any 1 term of claims 1-4 characterized by the loadings of a stabilizer being more than the below 3 weight sections 0.01 weight section when the sum total of said polylactic resin and polyacetal resin is made into the 100 weight sections.

[Claim 6] A resin constituent given in any 1 term of claims 1-5 characterized by the polylactic resin and polyacetal resin in a resin constituent having compatibility-ized.

[Claim 7] The resin constituent according to claim 1 to 6 which is temperature with the crystallization temperature lower than the crystallization temperature at the time of the used polyacetal resin independent temperature fall at the time of the temperature fall of the polyacetal resin origin of a resin constituent.

[Claim 8] A resin constituent given in any 1 term of claims 1-7 to which said polyacetal resin is characterized by being a polyacetal copolymer.

[Claim 9] A resin constituent given in any 1 term of claims 1-8 characterized by said stabilizer being at least one chosen from an antioxidant, light stabilizer, and a metal deactivator.

[Claim 10] A resin constituent given in any 1 term of claims 1-9 to which said stabilizer is characterized by the thing which was chosen from a hindered phenol system compound, a phosphite system compound, a thioether system compound, a vitamin system compound, a benzophenone system compound, a benzotriazol system compound, an aromatic series benzoate system compound, an oxalic acid anilide system compound, a cyanoacrylate system compound, a hindered amine system compound, triazine compound, the multiple-valued amine compound, the hydrazine derivative system compound, and the phosphate system compound, and which is a kind at least.

[Claim 11] A resin constituent given in any 1 term of claims 1-10 to which said stabilizer is characterized by the thing as which it was chosen out of an anti-oxidant, light stabilizer, and a metal deactivator, which was chosen from a kind, the formaldehyde scavenger, and the formic-acid scavenger at least, and which consist of a kind at least.

[Claim 12] A resin constituent given in any 1 term of claims 1-11 characterized by furthermore containing a coloring agent [claim 13] Mold goods characterized by becoming any 1 term of claims 1-12 from the resin constituent of a publication.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Field of the Invention] This invention relates to the resin constituent which was excellent in thermal resistance and/or weatherability in addition to the moldability and the mechanical characteristic, and the mold goods which consist of this resin constituent.

[0002]

[Description of the Prior Art] Polylactic resin is expected as a biodegradability polymer which had the high melting point and was excellent practically from melting shaping being possible. However, since the crystallization rate of polylactic resin was slow, there was a limitation in making it crystallize and using as mold goods. For example, when injection molding of the polylactic resin was carried out, there was a big problem practical [needing heat treatment after long molding cycle time amount or shaping, that the deformation at the time of shaping and heat treatment is large, etc.]. Moreover, when polylactic resin has a technical problem in thermal resistance thermal resistance, weatherability, especially over a long period of time and carried out long duration use under the elevated temperature, it had the problem that reinforcement fell greatly. Although the stabilizer and the weathering agent were examined for the purpose of the improvement of thermal resistance and weatherability (for example, patent reference 1 reference), the effectiveness was insufficient over a long period of time.

[0003] On the other hand, although polyacetal resin was widely used as an injection-molded product since it was resin excellent in balance, such as a mechanical characteristic and a moldability, the problem was in weatherability. On the other hand, although addition of a weathering agent was considered (for example, patent reference 2 reference), the effectiveness was inadequate level, and since compatibility with a weathering agent ran short, problems, such as a mold deposit, produced it.

[0004] About the technique of blending and using two sorts or the polymer beyond it, it is widely known as a polymer alloy, and this polymer alloy is widely used in order to improve the fault of each polymer. However, when two or more sorts of polymers are mixed, the dispersibility of many of polymers is bad, and the configuration of a pellet or mold goods cannot be processed or it becomes the inclination which shows the inferior property.

[0005] However, although two sorts of polymers may form a uniform amorphism phase rarely, this kind of thing is generally known as a polymer alloy of compatibility or a miscibility and it is expected that the property excellent in transparency etc. will be shown, there are few those examples.

[0006] As polylactic resin and a polymer with compatibility, there were a polyethylene glycol (for example, nonpatent literature 1 reference) and a problem that the crystallinity of polylactic resin will fall greatly when these polymers are mixed, although polymethylmethacrylate (for example, nonpatent literature 2 reference) was known.

[0007] Moreover, as polyacetal resin and a polymer with compatibility, although the polyvinyl phenol (for example, nonpatent literature 3 reference) was known, the polyvinyl phenol had the problem that the resin physical properties after mixing fell in this case, from generally molecular weight being low.

[0008] Although the resin constituent which made polyacetal contain aliphatic series polyester and the formaldehyde of a minute amount in the patent reference 3 in order to give biodegradability is indicated and the example of use of polylactic acid is indicated as one example of aliphatic series polyester in it, about the compatibility of polylactic acid and polyacetal, reference is not made at all.

[0009]

[Patent reference 1] JP,6-184417,A [the patent reference 2] JP,5-148407,A [nonpatent literature 1] Polymer 37 (26) 5849 – 5857 pages (1996)

[Nonpatent literature 2] Polymer 39 (26) 6891 – 6897 pages (1998)

[Nonpatent literature 3] Polymer 33 (4) 760 – 766 pages (1992)

[Patent reference 3] JP,5-43772,A [0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention solves the trouble in the conventional technique mentioned above. That is, this invention makes it a technical problem to offer the resin constituent which was excellent in thermal resistance and/or weatherability in addition to the moldability and the mechanical characteristic, and the mold goods which come to reach.

[0011]

[Means for Solving the Problem] The resin constituent which contained polylactic resin, polyacetal resin, and a stabilizer as an indispensable component found out having the outstanding target property, and this invention persons reached this invention, as a result of inquiring wholeheartedly, in order to solve the above-mentioned technical problem.

[0012] That is, the resin constituent characterized by this invention coming to contain polylactic resin, polyacetal resin, and a stabilizer is offered.

[0013] In addition, in the resin constituent of this invention, when the sum total of polylactic resin and polyacetal resin is made into the 100 weight sections When the sum total of that the loadings of polylactic resin are more than the below 99 weight sections 50 weight section, polylactic resin, and polyacetal resin is made into the 100 weight sections When the sum total of that the loadings of polylactic resin are more than the below 99 weight sections 60 weight section, polylactic resin, and polyacetal resin is made into the 100 weight sections the loadings of polyacetal resin -- below 99 weight sections 50 weight ******, when the sum total of things, polylactic resin, and polyacetal resin is made into the 100 weight sections The polylactic resin and polyacetal resin in a resin constituent have compatibility-ized [that the loadings of a stabilizer are more than the below 3 weight sections 0.01 weight section,], It is temperature with the crystallization temperature lower than the crystallization temperature at the time of the used polyacetal resin independent temperature fall at the time of the temperature fall of the polyacetal resin origin of a resin constituent. Polyacetal resin's being a polyacetal copolymer and a stabilizer are at least one chosen from an antioxidant, light stabilizer, and a metal deactivator, A stabilizer A hindered phenol system compound, a phosphite system compound, A thioether system compound, a vitamin system compound, a benzophenone system compound, A benzotriazol system compound, an aromatic series benzoate system compound, an oxalic acid anilide system compound, The thing which was chosen from a cyanoacrylate system compound, a hindered amine system compound, the triazole compound, the multiple-valued amine compound, the hydrazine derivative system compound, and the phosphate system compound and which is a kind at least, The thing as which the stabilizer was chosen from an anti-oxidant, light stabilizer, and a metal deactivator, which was chosen from a kind, the formaldehyde scavenger, and the formic-acid scavenger at least and which consist of a kind at least, When containing-furthermore-coloring agent ** is mentioned as desirable conditions and applies these conditions, acquisition of the further excellent effectiveness can be expected.

[0014] Moreover, the mold goods of this invention are characterized by consisting of the above-mentioned resin constituent.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained to a detail.

[0016] Although the polylactic resin used for this invention is a polymer which makes a main constituent L-lactic acid and/or D-lactic acid, other copolymerization components other than a lactic acid may be included. As other copolymerization components, ethylene glycol, a

BURUPIREN glycol, Butanediol, heptane diol, hexandiol, octanediol, Nonane diol, the Deccan diol, 1, 4-cyclohexane dimethanol, Neopentyl glycol, a glycerol, pentaerythritol, bisphenol A, Glycol compounds, such as a polyethylene glycol, a polypropylene glycol, and a polytetramethylene glycol, Oxalic acid, an adipic acid, a sebacic acid, an azelaic acid, a dodecane dione acid, A malonic acid, a glutaric acid, cyclohexane dicarboxylic acid, a terephthalic acid, Isophthalic acid, a phthalic acid, naphthalene dicarboxylic acid, bis(p-carboxyphenyl) methane, Anthracene dicarboxylic acid, 4, 4'-diphenyl ether dicarboxylic acid, Dicarboxylic acid, such as 5-sodium sulfoisophthalate and 5-tetrabutyl phosphonium isophthalic acid, A glycolic acid, a hydroxy propionic acid, hydroxybutyric acid, a hydroxy valeric acid, Lactone, such as hydroxycarboxylic acid [, such as a hydroxy caproic acid and a hydroxybenzoic acid,] and caprolactone, valerolactone, propiolactone, undecalactone, 1, and 5-oxepane-2-ON, can be mentioned. As such a copolymerization component, it is desirable to usually consider as the content not more than 30 mol % among [all] a monomer component, and it is desirable that it is less than [10 mol %].

[0017] In this invention, it is desirable to use polylactic resin with the high optical purity of a lactic-acid component from the point of compatibility. Namely, it is desirable that L bodies are contained 70% or more among the total lactic-acid components of polylactic resin, or D object is included 70% or more. It is more desirable that L bodies are contained 80% or more, or D object is included 80% or more. It is still more desirable that L bodies are contained 90% or more, or D object is included 90% or more, especially the thing for which L bodies are contained 95% or more, or D object is included 95% or more is desirable, and it divides and is desirable that L bodies are contained 98% or more, or D object is included 98% or more. Moreover, the upper limit of the content of L bodies or D object is usually 100% or less.

[0018] Although it is not especially restricted if fabrication is substantially possible, as weight average molecular weight, it is [10,000 or more] usually desirable about the molecular weight and molecular weight distribution of polylactic resin, that it is 40,000 or more and further 80,000 or more preferably. Weight average molecular weight here means the molecular weight of the polymethylmethacrylate (PMMA) conversion measured with the gel par MITESHON chromatography.

[0019] Although especially the melting point of polylactic resin is not restricted, it is desirable that it is 120 degrees C or more, it is desirable that it is 150 more degrees C or more, and it is desirable that it is especially 160 degrees C or more. The melting point of polylactic resin becomes high by usually making optical purity of a lactic-acid component high. The melting point polylactic resin 120 degrees C or more The melting point again by containing L bodies 90% or more, or including D object 90% or more polylactic resin 150 degrees C or more By containing L bodies 95% or more, or including D object 95% or more, polylactic acid 160 degrees C or more can be obtained by containing L bodies for the melting point 98% or more, or including D object 98% or more.

[0020] A well-known polymerization method can be used as the manufacture approach of this polylactic resin, and the direct polymerization method from a lactic acid, the ring-opening-polymerization method through a lactide, etc. can be mentioned.

[0021] The polyacetal resin used for this invention is a main polymer repeatedly made into a unit about an oxy-methylene unit, and uses formaldehyde or a trioxane as the main raw material. Even if it is the so-called polyacetal homopolymer obtained by the polymerization reaction You may be the so-called any of the polyacetal copolymer which contains the oxy-alkylene unit which mainly consists of an oxy-methylene unit and has 2-8 adjoining carbon atoms in a principal chain 15 or less % of the weight. Moreover, although you may be any of the copolymer containing other configuration units, i.e., a block copolymer, a terpolymer, and crosslinked polymer and these can be used by one sort or two sorts or more, it is desirable that it is a polyacetal copolymer from a viewpoint of thermal stability.

[0022] There is no manufacture approach of the polyacetal resin in this invention, and it can manufacture especially a limit by the well-known approach. After introducing the formaldehyde of a high grade into the organic solvent containing a basic polymerization catalyst like an organic amine, an organic or inorganic tin compound, and a metal hydroxide, carrying out a polymerization as an example of the typical manufacture approach of a polyacetal homopolymer and carrying

out a polymer a ** exception, among an acetic anhydride, it heats under existence of sodium acetate and the method of acetylating and manufacturing a polymer end etc. is mentioned.

[0023] moreover, as the manufacture approach of a typical polyacetal copolymer

Copolymerization components, such as the trioxane and ethylene oxide of a high grade, and 1 and 3-dioxolane, are introduced into an organic solvent like a cyclohexane. After carrying out cationic polymerization using a Lewis acid catalyst like a 3 fluoridation boron diethylether complex, After introducing and carrying out the bulk polymerization of a trioxane, a copolymerization component, and the catalyst into a self-cleaning mold agitator, without using the approach of manufacturing by performing stabilization of deactivation of a catalyst, and an end group, or a solvent at all, the method of carrying out decomposition removal and manufacturing an unstable end further, etc. is mentioned.

[0024] It is ASTM, although there will be especially no limit if the viscosity of these polymers is the thing of extent which can be used as a molding material. The melt index (MI) by D1238 law is measurable, the thing of the range for 1.0 – 50g / 10 minutes has desirable MI measured by the temperature of 190 degrees C, and 2.16kg of loads, and it is desirable that it is especially a thing for 1.5 – 35g / 10 minutes.

[0025] In addition, as for the high formaldehyde of possibility of having effect strong against the property of the constituent itself, such as spoiling the endurance and compatibility of a constituent, not blending is desirable by promoting decomposition of polyacetal resin. Even if it takes into consideration the formaldehyde contained in polyacetal resin itself, limiting to 250 ppm or less is more desirable, it is desirable to limit to less than at most 500 ppm to polyacetal resin, and it is [as for the formaldehyde in a resin constituent, it is desirable to especially be referred to as less than 100 ppm, and] desirable [formaldehyde] to especially be referred to as less than 50 ppm. In order to attain such a formaldehyde content, as mentioned above, it is desirable after the polymerization of a polyacetal homopolymer to use the polyacetal resin which performed stabilizing treatment by acetylating a polymer end or carrying out decomposition removal of the unstable end after the polymerization of a polyacetal copolymer etc. The formaldehyde content in the above-mentioned resin constituent can stir 1g of fine particles which grind a resin constituent and are obtained at 50 degrees C among 100ml of water for 6 hours, can extract formaldehyde, and can measure it by carrying out a quantum by the acetylacetone method. moreover, MBTH (3-methyl-2-benzothiazolinone hydrazone) -- it can also measure by carrying out a quantum by law.

[0026] As a stabilizer used by this invention, what is usually used for the stabilizer of thermoplastics can be used. Although an anti-oxidant, light stabilizer, a metal deactivator, a formaldehyde supplement agent, a formic-acid supplement agent, etc. can be mentioned, specifically, an anti-oxidant, and light stabilizer and a metal deactivator can be used preferably.

[0027] As an anti-oxidant used by this invention, a hindered phenol system compound, a phosphite compound, a thioether compound, a vitamin system compound, etc. can be mentioned.

[0028] As an example of a hindered phenolic compound, n-octadecyl-3-(3', 5'-JI-t-butyl-4'-hydroxyphenyl)-propionate, n-octadecyl-3-(3'-methyl-5'-t-butyl-4'-hydroxyphenyl)-propionate, n-tetradecyl-3-(3', 5'-JI-t-butyl-4'-hydroxyphenyl)-propionate, 1,6-hexanediol-screw - [3-(3, 5-JI-t-butyl-4'-hydroxyphenyl)-propionate], 1,4-butanediol-screw - [3-(3, 5-JI-t-butyl-4'-hydroxyphenyl)-propionate], 2 and 2'-methylenebis - (4-methyl-t-butylpheno), Triethylene glycol-screw - [3-(3-t-butyl-5-methyl-4'-hydroxyphenyl)-propionate], Tetrakis [methylene-3-(3', 5'-G t-butyl-4'-hydroxyphenyl) propionate] methane, 3, 9-screw [2-[3-(3-t-butyl-4'-hydroxy-5-methylphenyl) propionyloxy]-1 and 1-dimethyl ethyl] 2, 4 and 8, 10-tetraoxaspiro (5, 5) undecane, An N and N'-screw-3-(3', 5'-JI-t-butyl-4'-hydroxyphenyl) propionyl hexamethylenediamine, N and N'-tetramethylen-screw-3-(3'-methyl-5'-t-butyl-4'-hydroxy phenol) propionyl diamine, An N and N'-[- screw] [3-(3, 5-JI-t-butyl-4'-hydroxy phenol) propionyl] hydrazine, N-SARICHI roil-N'-salicylidene hydrazine and 3-(N-SARICHI roil) amino - 1, 2, and 4-triazole -- N and N'-screw [2-[3-(3, 5-JI-t-butyl-4'-hydroxyphenyl) propionyloxy] ethyl] oxy-amide, Pentaerythrityl-tetrakis [3-(3, 5-JI-t-butyl-4'-hydroxyphenyl) propionate], N, and N'-hexa methylenebis - (3, 5-JI-t-butyl-4'-hydroxy-hydronium thinner MAIDO, etc. can be raised.) Preferably, it is a triethylene glycol-screw. - [3-(3-t-butyl-5-methyl-4'-hydroxyphenyl)-

propionate], Tetrakis [methylene-3-(3', 5'-JI-t-butyl-4'-hydroxyphenyl) propionate] methane, 1,6-hexanediol-screw - [3-(3, 5-JI-t-butyl-4-hydroxyphenyl)-propionate], Pentaerythrityl-tetrakis [3-(3, 5-JI-t-butyl-4-hydroxyphenyl) propionate], N, and N'-hexa methylenebis -(they are 3 and 5-JI-t-butyl-4-hydroxy-hydronium thinner MAIDO.) As a concrete trade name of a hindered phenol system compound "ADEKA stub" AO-20, AO-30, AO-40, AO-50, AO-60, AO-70, AO-80, AO-330, and "IRUGA NOx by tiba speciality chemical company" 245 of Asahi Denka Kogyo K.K., 259, 565, 1010, 1035, 1076, 1098, 1222, 1330, 1425, 1520, 3114, 5057, "Sumi Reiser" BHT-R of Sumitomo Chemical Co., Ltd., "Sire NOx" CY-1790 of MDP-S, BBM-S, WX-R, NW, BP-76, BP-101, GA-80, GM and GS, and Cyanamid etc. are mentioned.

[0029] As a phosphite system compound, what at least one P-O association has combined with the aromatic series radical is desirable. As an example Tris (2, 4-G t-butylphenyl) phosphite, tetrakis (2, 4-G t-butylphenyl) 4, a 4'-biphenylene HOSUFO night, Bis(2,4-di-tert-butylphenyl) pentaerythritoldiphosphite, Bis(2, 6-G t-butyl-4-methylphenyl) pentaerythritoldiphosphite, 2,2-methylene bis(4,6-di-t-butylphenyl)octyl phosphite, 4 and 4'-butyldenebis (3-methyl-6-t-butylphenyl-G tridecyl) phosphite, 1, 1, 3-tris (2-methyl-4-JITORIDE sill phosphite-5-t-butylphenyl) butane, Tris (mixed monochrome and G nonylphenyl) phosphite, A tris (nonylphenyl) phosphite, 4, and 4'-isopropylidene screw (phenyl-dialkyl phosphite) etc. is mentioned. Tris (2, 4-G t-butylphenyl) phosphite, 2,2-methylene bis(4,6-di-t-butylphenyl)octyl phosphite, Bis(2, 6-G t-butyl-4-methylphenyl) pentaerythritoldiphosphite, tetrakis (2, 4-G t-butylphenyl) -4, a 4'-biphenylene phospho night, etc. can use it preferably. As a concrete trade name of a phosphite system compound "ADEKA stub" PEP-4C of Asahi Denka Kogyo K.K., PEP-8, PEP-11C, PEP-24G, PEP-36, HP-10, 2112, 260, 522A, 329A, 1178, 1500C, 135A, 3010, TPP, "Weston" 618 of "IRUGAFOSU" 168 of a tiba speciality chemical company, "Sumi Reiser" P- "sand stub" P-EPQ of Sumitomo Chemical Co., Ltd., and GE, 619G, 624, etc. are mentioned. [of 16 and Clariant, LTD.]

[0030] As a concrete example of a thioether system compound Dilauryl thiodipropionate, JITORIDE sill thiodipropionate, Dimyristyl thiodipropionate, distearyl thiodipropionate, Pentaerythritol-tetrakis (3-laurylthio propionate), Pentaerythritol-tetrakis (3-dodecyl thiopropionate), Pentaerythritol-tetrakis (3-octadecyl thiopropionate), pentaerythritol-tetrakis (3-millimeter still thiopropionate), pentaerythritol-tetrakis (3-stearyl thio pro PIONE), etc. are mentioned. As a concrete trade name of a thioether system compound, "IRUGA NOx" "Sumi Reiser" TPL-R of "ADEKA stub" A0-23 of Asahi Denka Kogyo K.K., AO-412S, AO-503A, and a tiba speciality chemical company, TPM and TPS, TP-D, DSTP of Yoshitomi, DLTP, DLTOIB, DMTP, "C NOx" 412S of SHIPRO KASEI KAISHA, LTD., "sire NOx" 1212 of SAIAMIDO, etc. are mentioned. [of PS802 and Sumitomo Chemical Co., Ltd.]

[0031] As an example of a vitamin system compound, synthetic compounds, such as natural articles, such as the acetic-acid d-alpha-tocopherol, the succinic-acid d-alpha-tocopherol, d-alpha-tocopherol, d-beta-tocopherol, d-gamma-tocopherol, a d-delta-tocopherol, d-alpha-tocotrienol, d-beta-TOKOFETORIE Norian, d-gamma-TOKOFETORIE Norian, and d-delta-TOKOFETORIE Norian, dl-alpha-tocopherol, acetic-acid dl-alpha-tocopherol, succinic-acid dl-alpha-tocopherol calcium, and nicotinic-acid dl-alpha-tocopherol, can be mentioned. As a concrete trade name of a vitamin system anti-oxidant, "IRUGA NOx" E201 of the "tocopherol" of Eisai Co., Ltd. and a tiba speciality chemical company etc. are mentioned.

[0032] As light stabilizer used by this invention, a benzophenone system compound, a benzotriazol system compound, an aromatic series benzoate system compound, an oxalic acid anilide system compound, a cyanoacrylate system compound, a hindered amine system compound, a nickel system compound, etc. can be mentioned.

[0033] As a concrete example of a benzophenone system compound, a benzophenone, 2, a 4-dihydrobenzophenone, 2, 2', 4, and 4' -- a - tetra-hydroxy benzophenone and 2-hydroxy-4-methoxybenzophenone -- 2 and 2'-dihydroxy -4, a - dimethoxy benzophenone, and 4 '2, 2'-dihydroxy benzophenone, 2-hydroxy-4-octoxybenzophenone, a 2-hydroxy-4-DODESHIROKISHI benzophenone, A 2-hydroxy-4-methoxy-5-sulfo benzophenone, a 5-chloro-2-hydroxy benzophenone, 2, 2'-dihydroxy -4, a 4'-dimethoxy-5-sulfo benzophenone, A 2-hydroxy-4-methoxy-2'-carboxy benzophenone, 2-hydroxy - 4 - (a 2-hydroxy-3-methyl-acryloxy

isopropoxy benzophenone etc. is mentioned.) As a concrete trade name of a benzophenone system compound, "ADEKA stub" 1413 of Asahi Denka Kogyo K.K., LA-51, "SUMISOBU" 130 of Sumitomo Chemical Co., Ltd., "sire soap" UV-531 of SAIAMIDO, etc. are mentioned.

[0034] As a concrete example of a benzotriazol system compound 2-(2'-hydroxy-3', 5'-G tert-butylphenyl) benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-5'-methyl-phenyl)-Benzotriazol, 2-(2-hydroxy-3, 5-G tert-amyl phenyl)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-3', 5'-G tert-butyl-phenyl) benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-3', 5'-G tert-butyl-5'-methyl-phenyl) benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-3', 5'-G tert-butyl-phenyl)-5-chloro-benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-3', 5'-G tert-isoamyl-phenyl) benzotriazol, Benzotriazol, (2-hydroxy-5-tert-butylphenyl) 2-[2'-hydroxy-3', 5'-bis(alpha and alpha-dimethylbenzyl) phenyl] benzotriazol -- 2-[2'-hydroxy-3', 5'-screw-(alpha and alpha-dimethylbenzyl) phenyl]-2H-benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-4'-octoxy phenyl) benzotriazol, etc. are mentioned. As a concrete trade name of a benzotriazol system compound, it is the "tinuvin" of "ADEKA stub" LA-31 of Asahi Denka Kogyo K.K., LA-32, LA-36, and a tiba speciality chemical company. - P, 234, 320, 326, 327 and 328,329,213,571, "SUMISOBU" 200 of Sumitomo Chemical Co., Ltd., 250, 300, 320, 340 and 350, "sire soap" UV-5411 of SAIAMIDO, etc. are mentioned.

[0035] As a concrete example of an aromatic series benzoate system compound, 2, 4-G t-butylphenyl-3, 5-G t-butyl-4-hydroxy benzoate, 2, 4-G t-butylphenyl-3, 5-G t-butyl-4-hydroxy benzoate, a p-t-butylphenyl SARISHI rate, p-octyl phenyl SARISHI rate, etc. are mentioned. As a concrete trade name, "tinuvin" 120 of a tiba speciality chemical company, "SUMISOBU" 400 of Sumitomo Chemical Co., Ltd., "sire soap" UV-2908 of SAIAMIDO, etc. are mentioned.

[0036] As a concrete example of an oxalic acid ARINIDO system compound, it is 2-ethoxy-2'-ethyl-oxalic acid-bis anilide and 2-Ethoxy-5-t-butyl-2'-ethyl-oxalic-acid-bis-anilide and 2-ethoxy-3'-dodecyl oxalic acid bisanilide etc. is mentioned.

[0037] As a concrete example of a cyanoacrylate system compound, it is ethyl-2-cyano. - They are 3, 3'-diphenyl-acrylate, and 2-ethylhexyl-2-cyano. - 3, 3'-diphenyl-acrylate, etc. are mentioned.

[0038] As a concrete example of a hindered amine system compound 4-acetoxy-2, 2, 6, and 6-tetramethylpiperidine, 4-stearoyl oxy-2, 2, 6, and 6-tetramethylpiperidine, 4-acryloyloxy-2, 2, 6, and 6-tetramethylpiperidine, 4-(phenyl acetoxy)-2, 2 and 6, 6-tetramethylpiperidine, 4-benzoyloxy-2, 2, 6, and 6-tetramethylpiperidine, 4-methoxy-2, 2, 6, and 6-tetramethylpiperidine, 4-stearyl oxy-2, 2, 6, and 6-tetramethylpiperidine, 4-cyclohexyloxy-2, 2, 6, and 6-tetramethylpiperidine, 4-benzyloxy-2, 2, 6, and 6-tetramethylpiperidine, 4-(ethyl carbamoyloxy)-2, 2, 6, 6-tetramethylpiperidine, 4-(cyclohexylcarbamoyloxy)-2, 2 and 6, 6-tetramethylpiperidine, 4-(phenylcarbamoyloxy)-2, 2 and 6, 6-tetramethylpiperidine, Bis(2, 2, 6, and 6-tetramethyl-4-piperidyl)-carbonate, A bis(2, 2, 6, and 6-tetramethyl-4-piperidyl)-OKISA rate, Bis(2, 2, 6, and 6-tetramethyl-4-piperidyl)-malonate, Bis(2, 2, 6, and 6-tetramethyl-4-piperidyl)-sebacate, A bis(2, 2, 6, and 6-tetramethyl-4-piperidyl)-horse mackerel peat, Bis(2, 2, 6, and 6-tetramethyl-4-piperidyl)-terephthalate, 1, 2-bis(2, 2, 6, and 6-tetramethyl-4-piperidyloxy)-ethane, alpha and alpha'-bis(2, 2, 6, and 6-tetramethyl-4-piperidyloxy)-para xylene, a screw (the 2, 2, 6, and 6-tetramethyl-4-piperidyl tolylene-2 and 4-dicarbamate --) The bis(2, 2, 6, and 6-tetramethyl-4-piperidyl)-hexamethylene-1, 6-dicarbamate, Tris(2, 2, 6, and 6-tetramethyl-4-piperidyl)-benzene-1, 3, 5-TORIKARUBOKISHI rate, Tris(2, 2, 6, and 6-tetramethyl-4-piperidyl)-benzene-1, 3, 4-TORIKARUBOKISHI rate, 1-[2-{3-(3, 5-G t-butyl-4-hydroxyphenyl) propionyloxy} butyl]-4-[3-(3, 5-G t-butyl-4-hydroxyphenyl) propionyloxy] 2, 2 and 6, and 6-tetramethylpiperidine -- one -- two -- three -- four -- butane -- tetracarboxylic acid -- one -- two -- two -- six -- six -- pentamethyl -- four -- PIPERIJI -- Norian -- beta -- beta -- beta -- ' -- beta -- ' -- tetramethyl one -- three -- nine -- [-- two -- four -- eight -- ten -- tetraoxaspiro(5,5) -- an undecane --] -- JIETA -- Norian -- a condensate -- Succinate dimethyl-1-(2-hydroxyethyl)-4-hydroxy -- The polycondensation object of 2, 2, 6, 6, and 6-tetramethylpiperidine etc. is raised. As a concrete trade name of a hindered amine system compound, "ADEKA stub" LA-52 of Asahi Denka Kogyo K.K., LA-57, LA-62, LA-67, LA-63P, LA-68LD, LA-77, LA-82, LA-87, "tinuvin" "SUMISOBU of 622, 944,119,770,144, and Sumitomo Chemical Co., Ltd." 577 of a tiba speciality chemical

company, "sire soap" UV-3346 of SAIAMIDO, 3529, 3853, etc. are mentioned.

[0039] As an example of a nickel system compound, 2 and 2-thio bis(4-t-octyl phenolate)-n butylamine nickel (II) etc. is mentioned. "Sire soap" UV-1084 of SAIAMIDO etc. are mentioned as a concrete trade name.

[0040] As light stabilizer used by this invention, the thing of a benzophenone system compound, a benzotriazol system compound, and an aromatic series benzoate system compound for which a kind and a hindered amine system compound are used together and used at least is desirable.

[0041] As a metal deactivator used by this invention, a triazole compound, a multiple-valued amine compound, a hydrazine derivative system compound, a phosphate system compound, etc. are mentioned.

[0042] As an example of a triazole compound, they are benzotriazol and 3-(N-SARISHI roil) amino. - 1, 2, and 4-triazole etc. is mentioned. As an example of a multiple-valued amine, 3, 9-screw [2-(3, 5-diamino - 2, 4, 6-triazaphenyl) ethyl]-2,4,8,10-tetraoxaspiro[5.5]undecane, The alkali-metal salt (Li, Na, K) salt of ethylenediamine-tetra-acetic acid and ethylenediamine-tetra-acetic acid, N and N'-JISARISHIRIDEN-ethylenediamine, N, and - JISARISHIRIDEN -1, 2-propylenediamine, and N'N, N' - JISARISHIRIDEN-N'-methyl-dipropyleneetriamine, 3-SARISHI roil amino - 1, 2, and 4-triazole etc. is mentioned. As an example of a hydrazine derivative system compound A DEKAMECHIREN dicarboxy rucksack acid-screw (N'-SARISHI roil hydrazide), An isophthalic acid screw (2-phenoxy propionyl hydrazide), an N-formyl-N'-SARISHI roil hydrazine, 2 and 2-oxamide screw - [Ethyl-3-(3, 5-G t-butyl-4-hydro oxy-phenyl) propionate], OGIZARIRU-screw-benzylidene-hydrazide, a nickel-screw (1-phenyl-3-methyl-4-decanoyl-5-pyrazolate), 2-ethoxy-2' - ethyloxanilide and 5-t-butyl-2-ethoxy -2'-ethyloxanilide, N and N-diethyl - N', an N'-diphenyl oxamide, N, N'-diethyl-N, an N'-diphenyl oxamide, An OKISA rucksack acid-screw (benzylidene hydrazide), a thio JIPUROPIO nick acid-screw (benzylidene hydrazide), An iso free-wheel-plate rucksack acid-screw (2-phenoxy propionyl hydrazide), A screw (SARISHI roil hydrazine), an N-SARISHIRIDEN-N'-SARISHI roil hydrazone, N and N' bis[-] [3-(3, 5-G t-butyl-4-hydroxyphenyl) propionyl] hydrazine, Tetrakis [2-t-butyl-4-thio (2'-methyl-4'- hydroxy-5'-t-butylphenyl)-5-methylphenyl] -1, 6-hexamethylene-bis(N-hydroxyethyl-N-methyl semicarbazide)-diphosphite, tetrakis [2-t-butyl-4-thio (2'-methyl-4'-hydroxy-5'-t-butylphenyl)-5-methylphenyl]-1 and 10-deca methylene - G carboxy rucksack acid-G hydroxyethyl carbonyl hydrazide-diphosphite -- tetrakis [2-t-butyl-4-thio (2'-methyl-4'-hydroxy-5'-t-butylphenyl)-5-methylphenyl]-1 and 10-deca methylene - G carboxy rucksack acid-G SARISHI roil hydrazide-diphosphite -- Tetrakis [2-t-butyl-4-thio (2'-methyl-4'-hydroxy-5'-t-butylphenyl)-5-methylphenyl]-JI (hydroxyethyl carbonyl) hydrazide-diphosphite, Tetrakis [2-t-butyl-4-thio (2'-methyl-4'- hydroxy-5'-t-butylphenyl)-5-methylphenyl]-N and N'-bis(hydroxyethyl) oxamide-diphosphite, N and N' bis[-] [2-[3-(3, 5-G t-butyl-4'-hydroxyphenyl) propionyloxy] ethyl] oxamide etc. is mentioned. As an example of a phosphate system compound, mono-stearyl acid phosphate, distearyl acid phosphate, methyl acid phosphate, isopropyl acid phosphate, butyl acid phosphate, octyl acid phosphate, isodecylacidphosphate, etc. are mentioned.

[0043] It is 3-(N-SARISHI roil) amino especially. - 1, 2, 4-triazole, OKISA rucksack acid-screw (benzylidene hydrazide), N, and N' bis[-] [3-(3, 5-G t-butyl-4-hydroxyphenyl) propionyl] hydrazine, An iso free-wheel-plate rucksack-screw (2-phenoxy propionyl hydrazide), N-formyl-N'-SARISHI roil hydrazine, 2, and 2-oxamide screw - [Ethyl-3-(3, 5-G t-butyl-4-hydro oxy-phenyl) propionate], OGIZARIRU-screw-benzylidene-hydrazide DEKAMECHIREN dicarboxy rucksack acid-screw (N'-SARISHI roil hydrazide), Mono-stearyl acid phosphate, distearyl acid phosphate and N, and N' bis[-] [2-[3-(3, 5-G t-butyl-4-hydroxyphenyl) propionyloxy] ethyl] oxamide is desirable. As a concrete trade name of a metal deactivator, "now guard" XL-1 of "Qunox" of "ADEKA stub" CDA-1 of the "IRUGA NOx" "inhibitor" OABH of MD1024 and Eastman Kodak Co. of a tiba speciality chemical company and Asahi Denka Kogyo K.K., CDA-6, AX-71, and a Mitsui Toatsu Chemicals fine company and uni-ROIARU etc. can be mentioned.

[0044] Although it is not especially limited if formaldehyde is caught and it adsorbs as a formaldehyde scavenger used by this invention, the compound containing the formaldehyde reactivity nitrogen atom which has the polymer containing formaldehyde reactivity nitrogen or a

compound, an amino substituent, and/or an imino substituent, a zeolite, activated carbon, etc. can be raised.

[0045] As an example of the polymer containing formaldehyde reactivity nitrogen, or a compound, polyamide resin, such as Nylon 46, nylon 6, Nylon 66, Nylon 610, Nylon 612, and Nylon 12, and these copolymers, for example, nylon 6, / 6-6 / 6-10, nylon 6 / 6-12, a dimer acid copolymerization polyamide, etc. can be mentioned. Moreover, a polyacrylamide, PORIA methacrylamide, N, and N-bis(hydroxymethyl) SUBERU amide, Pori (gamma-methyl glutamate), Pori (gamma-ethyl glutamate), Pori (N-vinyl lactam), poly(N-vinylpyrrolidone), Polly beta-Alanine copolymer, A glycol and the Pori (tetramethylene oxide) glycols, such as amide compounds, such as a cyanogen amide, toluene diisocyanate, and diphenylmethane diisocyanate, [, such as diisocyanate and 1,4-butanediol] The polyurethane system compound guided from macromolecule glycals, such as a polybutylene horse mackerel peat and the poly caprolactone, An N-phenyl urea, N, and N'-diphenylurea, thiourea, N-phenylthiourea, Urea compounds, such as N and N'-diphenyl thiourea and nonamethylene polyurea, A dicyandiamide, GUANCHIJIN, guanidine, aminoguanidine, Pyridine derivatives, such as amidine compounds, such as a guanine and amiloride, Pori (2-vinylpyridine), Pori (2-methyl-5-vinylpyridine), and Pori (2-ethyl-5-vinylpyridine), etc. can be mentioned.

[0046] As an example of the compound containing the formaldehyde reactivity nitrogen atom which has an amino substituent and/or an imino substituent 2, 4-diamino-sym-triazine, a melamine (2, 4, 6-triamino-sym-triazine), An N-butyl melamine, N-phenyl melamine, N, and N'-diphenyl melamine, N -- N -- ' - diaryl -- a melamine -- N -- N -- ' -- N -- " - triphenyl -- a melamine -- MEREMU, a melon, MERAMU, benzoguanamine (2, 4-diamino-6-phenyl-sym-triazine), Acetoguanamine (2, 4-diamino-6-methyl-sym-triazine), 2, 4-diamino-6-butyl-sym-triazine, 2, 4-diamino-6-benzyloxy-sym-triazine, 2, 4-diamino-6-butoxy-sym-triazine, 2, 4-diamino-6-cyclohexyl-sym-triazine, 2, 4-diamino-6-chloro-sym-triazine, 2, 4-diamino-6-mercaptopo-sym-triazine, 2, 4-diauxy 6-amino-sym-triazine, 2-oxy-- 4, 6-diamino-sym-triazine, N, N, N', N'-tetracyano ethylbenzo BUANAMIN, SAKUSHINO guanamine, Ethylene dimelamine, TORIGUANAMIN, a melamine SHIANU rate, an ethylene dimelamine SHIANU rate, TORIGUANAMINSHIA nurate, AMMERIN, N-methylol melamine, N -- N -- ' - dimethylol -- a melamine -- N -- N -- ' -- N -- " - trimethylolmelamine -- N -- N -- ' -- N -- " - trimethoxy one -- methyl -- a melamine -- N -- N -- N -- ' -- N -- ' -- N -- " -- N -- " - hexamethoxy -- methyl -- a melamine -- etc. -- triazine -- a compound -- Phenylhydrazine, a diphenyl hydrazine, the hydrazone of a benzaldehyde, The semicarbazone of a benzaldehyde, the 1-methyl-1-phenylhydrazone of a benzaldehyde, Hydrazone derivatives, such as a hydrazone of a thio semicarbazone and 4-(dialkylamino) benzaldehyde, Aminoethyl alcohol, aminomethyl propanol, dimethyl aminomethyl propanol, An amino butanol, an aminoethyl propanediol, tris (hydroxymethyl) aminomethane, Amino alcohol, such as cyclohexylamine and diethyl aminomethyl propanol, P-aminobenzoic acid, p-aminobenzoic acid methyl, ethyl p-aminobenzoate, A p-aminobenzoic acid amide, o-aminobenzoic acid, methyl ortho aminobenzoate, Aromatic series amino carboxylic-acid derivatives, such as o-ethyl aminobenzoate and o-aminobenzoic-acid amide, - dimethylhydantoin, and hydantoin, 5, and 5'5, 5'-diphenylhydantoin, Hydantoin compounds, such as 1-hydroxymethyl-5, 5'-dimethylhydantoin, and hydantoin-5-ureido, Lauryl acid hydrazide, salicylic-acid hydrazide, HORUMU hydrazide, The aceto hydrazide, propionic-acid hydrazide, para-hydroxybenzoic-acid hydrazide, Naphthoic-acid hydrazide, 3-hydroxy-2-naphthoic-acid hydrazide, Oxalic acid dihydrazide, malonic-acid dihydrazide, succinic-acid dihydrazide, Adipic-acid dihydrazide, azelaic-acid dihydrazide, sebacic-acid dihydrazide, Dodecane diacid dihydrazide, maleic-acid dihydrazide, fumaric-acid dihydrazide, Diglycolic acid dihydrazide, tartaric-acid dihydrazide, malic-acid dihydrazide, Isophthalic acid dihydrazide, terephthalic-acid dihydrazide, dimer acid dihydrazide and 2, 5-naphthoic-acid dihydrazide, Amino acid, such as hydrazide compounds, such as 2, 4-JIHIDORAJINO-6-methylamino-1,3,5-triazine, polyacrylic acid hydrazide, 1, 2 and 3, 4-butane tetracarboxylic acid hydrazide, and a hydrazo JIKARUBO amide, and L-lysine, etc. can be mentioned.

[0047] Especially as an example of a zeolite, although not restricted, H mold, NH₄ mold, A mold, an X type, Y mold, an L type and a ZSM mold zeolite, a mordenite mold zeolite, chavazite,

mordenite, faujasite, etc. can be mentioned.

[0048] Although the compound containing the formaldehyde reactivity nitrogen atom which has the above-mentioned amino substituent and/or an imino substituent may be used by the compound independent, it is desirable to make it support or stick to an inorganic compound etc., and to use for it. As an inorganic compound, a thing with porosity or big surface area is desirable, and, specifically, can mention sheet silicates, such as a zeolite, activated carbon, carbon black, a silica, an alumina, and a clay mineral, etc.

[0049] As a formaldehyde scavenger used by this invention, polyamide resin, a triazine compound, a hydrazide compound, and a zeolite are desirable, and a triazine compound and a hydrazide compound are especially desirable.

[0050] As a formic-acid scavenger used by this invention, the polycondensation object of amino permutation triazine and formaldehyde, for example, a melamine-formaldehyde polycondensation object etc., is mentioned. Moreover, the hydroxide of alkali metal or an alkaline earth metal, an inorganic-acid salt, carboxylate, or an alkoxide can be mentioned, for example, they are the carbonate of hydroxides, such as sodium, a potassium, magnesium, calcium, or barium, and the above-mentioned metal, phosphate, silicate, a borate, and carboxylate. As a carboxylic acid, the saturation which has 10-36 carbon atoms, or partial saturation aliphatic carboxylic acid is desirable, and these carboxylic acids may be permuted by the hydroxyl group. As aliphatic carboxylic acid, a capric acid, undecylic acid, a lauric acid, A tridecyl acid, a myristic acid, pentadecyl acid, a palmitic acid, a heptadecyl acid, Stearin acid, a nonadecane acid, arachin acid, behenic acid, a RIGURI serine acid, A cerotic acid, a heptacosane acid, a montanoic acid, a melissic acid, a RAKUSERU acid, Undecylenic acid, oleic acid, an elaidic acid, a cetoleic acid, an erucic acid, Brassidic acid, a sorbic acid, linolic acid, a linolenic acid, an arachidonic acid, A propiolic acid, a SUTEARO-RU acid, 12-hydroxy dodecanoic acid, a 3-hydroxy decanoic acid, 16-hydroxy hexadecanoic acid, 10-hydroxy hexadecanoic acid, 12-hydroxy octadecanoic acid, 10-hydroxy-8-octadecanoic acid, dl-erythro - 9, 10-dihydroxy octadecanoic acid, etc. are mentioned. Especially, the JI fatty-acid calcium which consists of a fatty acid of carbon numbers 12-22 is desirable, and JIMIRISUCHIN acid calcium, dipalmitate calcium, JIHEPUTADESHIRU acid calcium, distearic acid calcium, calcium (myristic-acid-palmitic acid), calcium (myristic-acid-stearin acid), calcium (palmitic-acid-stearin acid), etc. are mentioned as a concrete example. Moreover, hydrotalcites can be used as a formic-acid scavenger.

[0051] Although the above-mentioned stabilizer may be used by one kind in this invention and you may use combining two or more kinds It is desirable to use at least one of an antioxidant, light stabilizer, and the metal deactivators. A hindered phenol system compound, a phosphite system compound, a thioether system compound, A vitamin system compound, a benzophenone system compound, a benzotriazol system compound, An aromatic series benzoate system compound, an oxalic acid anilide system compound, a cyanoacrylate system compound, The thing which was chosen from a hindered amine system compound, the triazole compound, the multiple-valued amine compound, the hydrazine derivative system compound, and the phosphate system compound and which use a kind at least is still more desirable.

[0052] moreover, the stabilizer was chosen from an anti-oxidant, light stabilizer, and a metal deactivator -- at least -- a kind and a formaldehyde scavenger -- The thing which was chosen from the formic-acid scavenger and which consist of a kind at least is desirable. A hindered phenol system compound, A phosphite system compound, a thioether system compound, a vitamin system compound, A benzophenone system compound, a benzotriazol system compound, an aromatic series benzoate system compound, it was chosen out of an oxalic acid anilide system compound, a cyanoacrylate system compound, a hindered amine system compound, the triazole compound, the multiple-valued amine compound, the hydrazine derivative system compound, and the phosphate system compound -- with a kind at least The compound containing the formaldehyde reactivity nitrogen atom which has the polymer containing formaldehyde reactivity nitrogen or a compound, an amino substituent, and/or an imino substituent, The thing which was chosen from the hydroxide of a zeolite, activated carbon, the polycondensation object of amino permutation triazine, amino permutation triazine, and formaldehyde, alkali metal, or an alkaline earth metal, an inorganic-acid salt, carboxylate, or an

alkoxide and which consist of a kind at least is still more desirable.

[0053] Moreover, more than the below 3 weight sections 0.01 weight section of the loadings of a stabilizer is desirable to a total of 100 weight sections of polylactic resin and polyacetal resin, and more than its below 2 weight sections 0.03 weight section is still more desirable.

[0054] In this invention, although characterized by obtaining the constituent excellent in a moldability, a mechanical characteristic, thermal resistance, and weatherability, the properties which take effect especially with a combination presentation with polylactic acid and polyacetal resin differ. When the sum total of polylactic resin and polyacetal resin is made into the 100 weight sections, more than the below polylactic resin 99 weight section 50 weight section, in the resin constituent which comes to blend more than the below polylactic resin 99 weight section 60 weight section especially, it is useful at the point of improving the property of polylactic resin, and especially this resin constituent has effectiveness in amelioration of a moldability, thermal resistance, and weatherability. Moreover, in this resin constituent, it may be accompanied by biodegradability taking advantage of the property which polylactic acid has.

[0055] Moreover, when the sum total of polylactic resin and polyacetal resin is made into the 100 weight sections, in below polyacetal resin 99 weight section 50 weight **** and the resin constituent which comes to blend more than the below polyacetal resin 99 weight section 60 weight section especially, it is possible to improve the property of polyacetal resin and effectiveness is especially in amelioration of workability and weatherability.

[0056] In the resin constituent of this invention, it is desirable that polylactic resin and polyacetal resin have compatibility-ized. It is used in order to explain amorphism Aiuchi forming the mixture of the polymer which forms a homogeneity phase as "compatibility-ization" here with a molecular level. That is, when both both [one side or] form both a crystal phase and an amorphism phase, compatibility means that the amorphism phase is being mixed with the molecular level.

[0057] A judgment of the compatibility in a compound can be made by some approaches. The most general approach of judging about compatibility is the approach of judging with glass transition temperature. In a compatibility compound, glass transition temperature changes from an independent thing respectively, and, in many cases, shows a single glass transition temperature. As a measuring method of glass transition temperature, both the approach of measuring with a differential scanning calorimeter (DSC) and the approach of measuring by dynamic viscoelasticity trial can be used.

[0058] However, since polyacetal resin is high crystallinity, when there are many contents of polyacetal resin, it has the problem that glass transition temperature becomes indefinite. The crystallization temperature of polyacetal resin can be used as decision of the compatibility in this case. That is, it is because it falls rather than the case where the crystallization rate of polyacetal resin is a simple substance when polyacetal resin forms resin with a crystallization rate slower than itself, and a compatibility compound. Therefore, the fall of this crystallization rate can be judged at the crystallization temperature at the time of the temperature fall measured by DSC.

[0059] For example, Polymer Although it is reported to 38 (25) and 6135-6143 (1997) that the blend of Pori (3-hydroxy butyrate) which is aliphatic series polyester, and polymethylene oxide (polyacetal) is immiscible nature, it is shown that the crystallization temperature at the time of the temperature fall of the polyacetal in the constituent measured by DSC in this case hardly changes to the crystallization temperature of a polyacetal simple substance. On the other hand, it is Polymer. Although it is reported to 33 (4) and 760-766 (1992) that polyacetal and a polyvinyl phenol are compatibility, it is shown that the crystallization temperature at the time of the temperature fall of the polyacetal in a constituent falls in this case compared with the crystallization temperature of a polyacetal simple substance.

[0060] With the resin constituent of this invention, the crystallization temperature at the time of the temperature fall of the polyacetal resin in a resin constituent shows temperature lower than polyacetal resin independent crystallization temperature. The fall of desirable crystallization temperature changes with presentations. And this crystallization temperature is in the inclination for extent of a fall to become large, when the optical purity of the polylactic resin to be used

becomes high.

[0061] When the sum total of polylactic resin and polyacetal resin is made into the 100 weight sections and it blends below 50 weight sections more than the below polylactic resin 99 weight section 50 weight section and more than the polyacetal resin 1 weight section, it is desirable that the fall of the crystallization temperature of the polyacetal resin measured by part for 20-degree-C/in temperature fall rate by DSC is 2 degrees C or more, it is still more desirable that it is 3 degrees C or more, and it is desirable that it is especially 4 degrees C or more. the time of making the sum total of polylactic resin and polyacetal resin into the 100 weight sections especially -- polylactic resin -- when blending under 40 weight sections more than the below 99 weight sections 60 weight ***** polyacetal resin 1 weight section, it is desirable that the fall of the crystallization temperature of the polyacetal resin measured by part for 20-degree-C/in temperature fall rate by DSC is 5 degrees C or more, it is still more desirable that it is 7 degrees C or more, and it is desirable that it is especially 10 degrees C or more.

[0062] When the sum total of polylactic resin and polyacetal resin is made into the 100 weight sections and it blends more than the under polylactic resin 50 weight section 1 weight section and below the polyacetal resin 50 weight **** 99 weight section, as for the fall of the crystallization temperature of the polyacetal resin measured by part for 20-degree-C/in temperature fall rate by DSC, it is desirable that it is 0.2 degrees C or more, it is still more desirable that it is 0.5 degrees C or more, and it is desirable that it is especially 1 degrees C or more. As for especially the fall of the crystallization temperature of the polyacetal resin measured by part for 20-degree-C/in temperature fall rate by DSC when the sum total of polylactic resin and polyacetal resin was made into the 100 weight sections and more than the under polylactic resin 50 weight section 40 weight section and below the polyacetal resin 50 weight **** 60 weight section were blended, it is desirable that it is 0.5 degrees C or more, it is still more desirable that it is 1 degrees C or more, and it is desirable that it is especially 2 degrees C or more.

[0063] In this invention, it is using together three persons of polylactic resin, polyacetal resin, and a stabilizer, and long-term thermal resistance and weatherability improve greatly especially. Although this cause is not clear, it is that polylactic resin and polyacetal resin compatibility-ize in an amorphism layer, and is presumed to be a thing with the increasing effectiveness of a stabilizer.

[0064] In this invention, a coloring agent can be contained further. Various colors or a pigment can be used as a coloring agent. The solvent color of a color is desirable and azo dye, anthraquinone dye, phthalocyanine dye, or naphthoquinon dye is mentioned. About a pigment, both an inorganic pigment and an organic pigment can be used.

[0065] As an inorganic pigment, a titanium system pigment, a zinc system pigment, carbon black (furnace black, channel black, acetylene black, KETCHIEN black, etc.), an iron system pigment, a molybdenum system pigment, a cadmium system pigment, a lead system pigment, a cobalt system pigment, an aluminum system pigment, etc. are mentioned, and azo pigment, the Anthraquinone system pigment, phthalocyanine pigment, the Quinacridone system pigment, a perylene system pigment, a peri non system pigment, isoindole pigment, a dioxazine system pigment, or the Indanthrene system pigment be mentioned as an organic pigment.

[0066] A coloring agent is independent, or it can be used, combining it two or more sorts. a coloring agent with an optical shielding effect high among these coloring agents (carbon black, titanium oxide, phthalocyanine pigment) -- weatherability can be improved if especially carbon black is used.

[0067] More than the below 5 weight sections 0.01 weight section of the loadings of a coloring agent is desirable to a total of 100 weight sections of polylactic resin and polyacetal resin, more than its below 3 weight sections 0.03 weight section is still more desirable, and more than its below 2 weight sections 0.1 weight section is still more desirable.

[0068] the range which does not spoil the purpose of this invention to the resin constituent of this invention -- reinforcement (a glass fiber --) A carbon fiber, a natural fiber, organic fiber, a ceramic fiber, a ceramic bead, Asbestos, a WARASUTE night, talc, clay, a mica, a sericite, A zeolite, a bentonite, a montmorillonite, a dolomite, a kaolin, A fines silicic acid, feldspar powder,

potassium titanate, milt balun, a calcium carbonate, A magnesium carbonate, a barium sulfate, a calcium oxide, an aluminum oxide, Titanium oxide, an aluminum silicate, silicon oxide, gypsum fibrosum, a novaculite, Lubricant, such as a dawsonite, used paper, wood flour, a kenaf, and clay, a ** form agent, flame retarders (a bromine system flame retarder, a phosphorus series flame retardant, antimony compound, etc.) and nuclearization -- an agent (talc --) plasticizers (a polyester plasticizer --), such as an organic carboxylic-acid metal salt and organic carboxylic amide a glycerol system plasticizer, a multiple-valued carboxylate system plasticizer, a phosphoric ester system plasticizer, a polyalkylene glycol system plasticizer, an epoxy system plasticizer, etc. -- etc. -- it can add.

[0069] To the resin constituent of this invention in moreover, the range which does not spoil the purpose of this invention other thermoplastics (for example, polyolefines, such as polyethylene and polypropylene, --) A polyamide, acrylic resin, polyphenylene sulfide resin, polyether ether ketone resin, Polyester, polysulfone, polyphenylene oxide, polyimide, thermosetting resin (for example, phenol resin --), such as polyether imide elasticity thermoplastics (for example, ethylene / glycidyl methacrylate copolymer --), such as melamine resin, polyester resin, silicone resin, and an epoxy resin elasticity polyolefine system polymers, such as ethylene / propylene terpolymer, and ethylene / butene-1 copolymer, various core SHURU mold elastomers, a polyester elastomer, a polyamide elastomer, etc. -- etc. -- at least one or more sorts can be added further.

[0070] Although especially the manufacture approach of the resin constituent of this invention is not limited, after blending other additives beforehand polylactic resin, polyacetal resin, a stabilizer, and if needed, for example, it is one shaft or a biaxial extruder more than the melting point, and the approach of carrying out melting kneading at homogeneity, the approach excluding a solvent after mixing in a solution, etc. are used preferably.

[0071] The resin constituent of this invention is a constituent with a peculiar property, and can be processed and used for various mold goods by approaches, such as injection molding and extrusion molding.

[0072] As mold goods of this invention obtained from the above-mentioned resin constituent, an injection-molded product, an extrusion-molding article, a blow molding article, a film, a sheet, a bottle, fiber, etc. are mentioned, and each can be suitably used as various fiber, such as various film sheets, such as an unstretched film sheet, an uniaxial stretched film, a biaxially oriented film, a laminate film, and a foaming sheet, and non-extended yarn, extension yarn, and super-drawing yarn. Moreover, these mold goods can be used for various applications, such as the electrical and electric equipment and electronic parts (housing, gear, etc.), construction soil xylem material, autoparts (interior parts, exterior parts, etc.), agricultural materials, wrapping, garments, and daily necessities.

[0073]

[Example] Next, although an example explains this invention to a detail further, these do not limit this invention.

[0074] The Pori L lactic-acid resin whose weight average molecular weight of PMMA conversion the content of examples 1-9 and a [examples 1-8 of comparison] D object is 2%, and is 170,000, 190 degrees C, the polyacetal copolymer whose melt index values measured by 2.16kg load are 27g / 10 minutes and whose melting point is 170 degrees C (friend lath S731 by Toray Industries, Inc.), And it mixed at a rate which showed the various stabilizers shown in Table 1 in Table 1 and Table 2, and with the biaxial extruder of the diameter of 30mm, melting kneading was performed on condition that the temperature of 210 degrees C, and rotational frequency 150rpm, and the resin constituent was obtained.

[0075] In addition, the sign of the stabilizer in Table 1 shows the following contents.

[0076] A-1: Triethylene glycol-screw - [3-(3-t-butyl-5-methyl-4-hydroxyphenyl)-propionate] (tiba speciality chemical company make "IRUGA NOx" 245)

A-2: Tetrakis (2, 4-G t-butylphenyl) -4, a 4'-biphenylene HOSUFO night (P-EPQ by Clariant, LTD. "a sand stub")

A-3: Pentaerythritol-tetrakis (3-laurylthio propionate) (Asahi Denka Kogyo K.K. make "an ADEKA stub" AO- 412 S)

A-4: Melamine (Tokyo formation industrial company make)
A-5: Benzoguanamine (Tokyo formation industrial company make)
A-6: Sebacic-acid dihydrazide (the Otsuka chemistry company make)
A-7: Myristic-acid calcium (Wako Pure Chem make)
A-8: Mixture of mono-stearyl acid phosphate and distearyl acid phosphate (Asahi Denka Kogyo K.K. make "an ADEKA stub" AX- 71)
A-9: 3-(N-SARICHI roil) amino - 1, 2, 4-triazole (Asahi Denka Kogyo K.K. make "an ADEKA stub" CDA- 1)

The glass transition temperature (Tg) of the obtained resin constituent and the crystallization temperature at the time of the temperature fall of the polyacetal resin in a constituent (Tc) were measured using the differential scanning calorimeter (DSC) by part for 20-degree-C/in rising-and-falling-temperature rate. In addition, the crystallization temperature at the time of the used polyacetal independent temperature fall was 140 degrees C.

[0077] Moreover, 1g of fine particles which ground the resin constituent which comes to blend the obtained polylactic resin and polyacetal resin, and were obtained was stirred at underwater [of the specified quantity], and 50 degrees C for 6 hours, and formaldehyde was extracted. The 3-methyl-2-benzothiazolinone hydrazone hydrochloride was used for the main reagent, and the quantum of this was carried out with the MBTH colorimetric method.

[0078] Moreover, the test piece for tensile test was obtained by performing injection molding for the obtained resin constituent with the cylinder temperature of 210 degrees C, and the die temperature of 60 degrees C. Deformation of the test piece for tensile test at the time of this shaping was observed visually.

[0079] Furthermore, according to the ASTM method D638, the tension test was performed using the test piece for tensile test obtained above. Moreover, the tension test of the test piece after heat-treating the above-mentioned test piece for tensile test in 120-degree C hot blast oven for 200 hours was performed, and it asked for retention on the strength. These results are collectively shown in Table 1 and Table 2.

[0080]

[Table 1]

表1

		実施例								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ポリ乳酸	重量部	80	80	80	80	80	80	80	80	80
ポリアセタール	重量部	20	20	20	20	20	20	20	20	20
安定剤1	種類	A-1	A-2	A-3	A-1	A-2	A-1	A-2	A-8	A-9
	重量部	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2
安定剤2	種類	—	—	—	A-4	A-5	A-6	A-7	—	—
	重量部	—	—	—	0.1	0.1	0.1	0.1	—	—
ガラス転移温度	℃	39	39	39	39	39	39	39	39	39
昇温結晶化温度	℃	125	125	125	125	125	125	125	125	125
ホルムアルデヒド量	ppm	50	50	50	10	20	10	30	60	50
試験片の変形		変形なし								
引張強度	MPa	64	63	65	63	62	62	62	62	63
引張弾性率	MPa	2610	2620	2590	2580	2650	2610	2630	2600	2620
引張強度保持率	%	51	48	35	60	55	67	55	35	32

A-1: トリアセタリル-3-(3-トキソチオカルボニル-4-ヒドロキシフェニル)-ブロピオネート

A-2: テトラキス(2,4-ジ-1-ブチルフェニル)-4,4'-ビフェニレンホスフォナイト

A-3: ベンタエリスリトルーテラキス(3-ラウリルレチオブロピオネート)

A-4: メラミン

A-5: ベンゾグアナミン

A-6: セバシン酸ジヒドラジド

A-7: ミリストン酸カルシウム

A-8: モノステアリルアシッドホスフェート及びジステアリルアシッドホスフェート

A-9: 3-(N-サリチロイル)アミノ-1, 2, 4-トリアゾール

[0081]

[Table 2]

表2

		比較例							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ポリ乳酸	重量部	100	100	100	100	80	100	100	100
ポリアセタール	重量部	—	—	—	—	20	—	—	—
安定剤1	種類	—	A-1	A-2	A-3	—	A-1	A-8	A-9
	重量部	—	0.3	0.3	0.3	—	0.3	0.2	0.2
安定剤2	種類	—	—	—	—	—	A-4	—	—
	重量部	—	—	—	—	—	0.1	—	—
ガラス転移温度	°C	62	62	62	62	39	62	62	62
降温結晶化温度	°C	—	—	—	—	—	—	—	—
試験片の変形		大きく変形*	大きく変形*	大きく変形*	大きく変形*	変形なし	大きく変形*	大きく変形*	大きく変形*
引張強度	MPa	68	65	64	65	64	62	63	64
引張弾性率	MPa	2380	2450	2430	2430	2590	2380	2450	2430
引張強度保持率	%	10	23	19	16	15	26	11	13

* 厚み方向に大きく反る。

[0082] The result of Table 1 and Table 2 shows the resin constituent of this invention showing thermal resistance to polylactic resin independence and polylactic acid over a long period of time [outstanding] as compared with what added only the stabilizer, and excelling also in a moldability and a mechanical characteristic.

[0083] The content of examples 10-14 and a [examples 9-12 of comparison] D object is 2%. Poly-L-lactic-acid resin, 190 degrees C whose weight average molecular weight of PMMA conversion is 170,000, The polyacetal copolymer whose melt index values measured by 2.16kg load are 9g / 10 minutes and whose melting point is 170 degrees C (friend lath S761 by Toray Industries, Inc.), And it mixed at a rate which showed the various stabilizers shown in Table 3 in Table 3, and with the biaxial extruder of the diameter of 30mm, melting kneading was performed on condition that the temperature of 200 degrees C, and rotational frequency 150rpm, and the resin constituent was obtained.

[0084] In addition, the sign of the stabilizer in Table 3 shows the following contents.

[0085] A-10: 2-(2'-hydroxy-3', 5'-G tert-butylphenyl) benzotriazol (tinuvin 320 by the tiba speciality chemical company)

A-11: Bis(2, 2, 6, and 6-tetramethyl-4-piperidyl)-sebacate (tinuvin 770 by the tiba speciality chemical company)

A-12: Carbon black (Mitsubishi Chemical make)

The glass transition temperature (Tg) of the obtained resin constituent and the crystallization temperature at the time of the temperature fall of the polyacetal resin in a constituent (Tc) were measured using the differential scanning calorimeter (DSC) by part for 20-degree-C/in rising-and-falling-temperature rate. In addition, the crystallization temperature at the time of the used polyacetal independent temperature fall was 139 degrees C.

[0086] Moreover, 1g of fine particles which ground the resin constituent which comes to blend the obtained polylactic resin and polyacetal resin, and were obtained was stirred at underwater [of the specified quantity], and 50 degrees C for 6 hours, and formaldehyde was extracted. The 3-methyl-2-benzothiazolinone hydrazone hydrochloride was used for the main reagent, and the quantum of this was carried out with the MBTH colorimetric method.

[0087] Moreover, the test piece for tensile test was obtained by performing injection molding for the obtained resin constituent with the cylinder temperature of 200 degrees C, and the die temperature of 80 degrees C. Furthermore, according to the ASTM method D638, the tension test was performed using the test piece for tensile test obtained above. Moreover, the weathering test was carried out for the above-mentioned test piece for tensile test on a xenon weather meter and 83-degree C fade conditions for 1000 hours. The *** ductility of a subsequent test piece was measured and it asked for ductility retention. Moreover, the surface

state (existence of a crack and color tone change) of a test piece was observed with the optical microscope, and the three-stage estimated (1 to which fitness and 3:crack do not almost have front-face nature, so that a figure is large, and small 2:crack has also looked at and yellowed color-tone change: there are many cracks and yellowing is remarkable). These results are collectively shown in Table 3.

[0088]

[Table 3]

		比較用											
	実施例	10	11	12	13	14	9	10	11	12	13	14	15
ポリ甲酸	重量部	20	20	20	20	20	—	—	—	—	—	—	20
ポリアセタール	重量部	80	80	80	80	80	100	100	100	100	100	100	80
安定剤1	種類	A-10	A-11	A-10	A-11	A-10	—	—	A-10	A-11	—	—	—
安定剤1	重量部	0.3	0.3	0.15	0.25	0.25	—	—	0.3	0.3	—	—	—
安定剤2	種類	—	—	A-11	A-6	—	—	—	—	—	—	—	—
安定剤2	重量部	—	—	0.15	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—
着色剤	種類	—	—	—	—	A-12	—	—	—	—	—	—	—
着色剤	重量部	—	—	—	—	0.05	—	—	—	—	—	—	—
ガラス転移温度	℃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
降臨結晶化温度	℃	137	137	137	137	137	139	139	139	139	139	139	137
ホルムアルデヒド量	ppm	100	100	80	10	20	—	—	—	—	—	—	—
試験片の変形		変形なし											
引張強度	MPa	60	59	80	58	61	62	62	62	62	62	60	60
引張弾性率	MPa	2250	2210	2250	2230	2230	1920	1920	1980	1980	1980	2200	2200
引張伸度	MPa	45	38	45	41	43	49	49	45	45	42	45	45
引張伸度保持率	%	70	65	85	79	78	10	10	47	45	45	30	30
表面状態		3	3	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2

A-10: 2-(2'-ビドロキシ-3',5'-ジ-ジ-エチル-5-メチル-フェニル)ベンゾトリアゾール

A-11: ピス(2,2,6,6-テトラチオール-4-ビペリジル)-セイケート

A-12: カーバブロック

[0089] The result of Table 3 shows that the resin constituent of this invention is excellent in weatherability or a mechanical characteristic compared with conventional polyacetal resin.

[0090] It blended at a rate which showed the same polylactic acid as what was used in examples 15 and 16 and the [examples 13-15 of comparison] example 1, a polyacetal copolymer, and the various stabilizers shown in Table 4 in Table 4, and with the biaxial extruder of the diameter of 30mm, melting kneading was performed on condition that the temperature of 200 degrees C, and rotational frequency 150rpm, and the resin constituent was obtained. The glass transition temperature (Tg) of the obtained resin constituent and the crystallization temperature at the time of the temperature fall of the polyacetal resin in a constituent (Tc) were measured using

the differential scanning calorimeter (DSC) by part for 20-degree-C/in rising-and-falling-temperature rate. In addition, the crystallization temperature at the time of the used polyacetal independent temperature fall was 140 degrees C.

[0091] The heating loss at the time of heating the obtained resin constituent at 240 degrees C among air for 60 minutes using thermobalance equipment (TGA) was measured, and it was shown in Table 4 as weight retention (heating loss obtained the test piece for tensile test by performing injection molding for the obtained resin constituent again with the cylinder temperature of 200 degrees C, and the die temperature of 80 degrees C.). Furthermore, according to the ASTM method D638, the tension test was performed using the test piece for tensile test obtained above. The case where there is completely nothing is 100% of weight retention. Moreover, the test piece for tensile test was obtained by performing injection molding for the obtained resin constituent with the cylinder temperature of 200 degrees C, and the die temperature of 80 degrees C. Furthermore, according to the ASTM method D638, the tension test was performed using the test piece for tensile test obtained above.

[0092]

[Table 4]

表4

		実施例		比較例		
		15	16	13	14	15
ポリ乳酸	重量部	10	10	10	—	—
ポリアセタール	重量部	90	90	90	100	100
安定剤1	種類	A-1	A-1	—	A-1	A-1
	重量部	0.3	0.3	—	0.3	0.3
安定剤2	種類	—	A-4	—	—	A-4
	重量部	—	0.2	—	—	0.2
ガラス転移温度	°C	—	—	—	—	—
降溫結晶化温度	°C	139	139	139	140	140
試験片の変形		変形なし	変形なし	変形なし	変形なし	変形なし
引張強度	MPa	61	61	60	62	62
引張弾性率	MPa	2150	2190	2020	1950	1920
引張伸度	MPa	43	45	35	44	38
重量保持率	%	78	95	52	63	75

A-1: トリエチレングリコールーピス[3-(3-ト-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]

A-4: メラミン

[0093] The result of Table 4 shows that the resin constituent of this invention is excellent in thermal resistance compared with conventional polyacetal resin.

[0094] The above result shows that the resin constituent of this invention is excellent in a moldability, a mechanical characteristic, thermal resistance, and/or weatherability.

[0095]

[Effect of the Invention] As explained above, in addition to the moldability and the mechanical characteristic, the resin constituent of this invention is excellent in thermal resistance and/or weatherability, and the mold goods obtained from this resin constituent can be used for various applications, such as the electrical and electric equipment and electronic parts, construction soil xylem material, autoparts, agricultural materials, wrapping, garments, and daily necessities, taking advantage of the above-mentioned property.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. *** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CORRECTION OR AMENDMENT

[Kind of official gazette] Printing of amendment by the convention of 2 of Article 17 of Patent Law

[Section partition] The 3rd partition of the 3rd section

[Publication date] March 16, Heisei 18 (2006. 3.16)

[Publication No.] JP,2003-321601,A (P2003-321601A)

[Date of Publication] November 14, Heisei 15 (2003. 11.14)

[Application number] Application for patent 2003-23306 (P2003-23306)

[International Patent Classification]

C08L	67/04	(2006. 01)
C08K	5/00	(2006. 01)
C08L	59/02	(2006. 01)
C08L	101/16	(2006. 01)

[FI]

C08L	67/04	ZBP
C08K	5/00	
C08L	59/02	
C08L	101/16	

[Procedure revision]

[Filing Date] January 30, Heisei 18 (2006. 1.30)

[Procedure amendment 1]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] Claim

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[Claim(s)]

[Claim(s)]

[Claim 1] The resin constituent characterized by the thing as which it came to contain polylactic resin, polyacetal resin, and a stabilizer, and the stabilizer was chosen from an anti-oxidant, light stabilizer, and a metal deactivator, which was chosen from a kind, the formaldehyde scavenger, and the formic-acid scavenger at least, and which consist of a kind at least.

[Claim 2] The resin constituent according to claim 1 characterized by the loadings of said polylactic resin being more than the below 99 weight sections 50 weight section when the sum total of said polylactic resin and polyacetal resin is made into the 100 weight sections.

[Claim 3] The resin constituent according to claim 2 characterized by the loadings of said polylactic resin being more than the below 99 weight sections 60 weight section when the sum total of said polylactic resin and polyacetal resin is made into the 100 weight sections.

[Claim 4] the time of making the sum total of said polylactic resin and polyacetal resin into the 100 weight sections -- the loadings of said polyacetal resin -- below 99 weight sections 50

weight ***** -- the resin constituent according to claim 1 characterized by things.

[Claim 5] A resin constituent given in any 1 term of claims 1-4 characterized by the loadings of a stabilizer being more than the below 3 weight sections 0.01 weight section when the sum total of said polylactic resin and polyacetal resin is made into the 100 weight sections.

[Claim 6] A resin constituent given in any 1 term of claims 1-5 characterized by the polylactic resin and polyacetal resin in a resin constituent having compatibility-ized.

[Claim 7] The resin constituent according to claim 1 to 6 which is temperature with the crystallization temperature lower than the crystallization temperature at the time of the used polyacetal resin independent temperature fall at the time of the temperature fall of the polyacetal resin origin of a resin constituent.

[Claim 8] A resin constituent given in any 1 term of claims 1-7 to which said polyacetal resin is characterized by being a polyacetal copolymer.

[Claim 9] A resin constituent given in any 1 term of claims 1-9 to which said antioxidant, light stabilizer, and a metal deactivator are characterized by the thing which was chosen from a hindered phenol system compound, a phosphite system compound, a thioether system compound, a vitamin system compound, a benzophenone system compound, a benzotriazol system compound, an aromatic series benzoate system compound, an oxalic acid anilide system compound, a cyanoacrylate system compound, a hindered amine system compound, triazine compound, the multiple-valued amine compound, the hydrazine derivative system compound, and the phosphate system compound and which is a kind at least.

[Claim 10] A resin constituent given in any 1 term of claims 1-9 characterized by furthermore containing a coloring agent.

[Claim 11] Mold goods characterized by becoming any 1 term of claims 1-10 from the resin constituent of a publication.

[Procedure amendment 2]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0012

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[0012]

That is, this invention offers the resin constituent characterized by the thing as which it came to contain polylactic resin, polyacetal resin, and a stabilizer, and the stabilizer was chosen from an anti-oxidant, light stabilizer, and a metal deactivator, which was chosen from a kind, the formaldehyde scavenger, and the formic-acid scavenger at least, and which consist of a kind at least.

[Procedure amendment 3]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0013

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[0013]

In addition, in the resin constituent of this invention, when the sum total of polylactic resin and polyacetal resin is made into the 100 weight sections When the sum total of that the loadings of polylactic resin are more than the below 99 weight sections 50 weight section, polylactic resin, and polyacetal resin is made into the 100 weight sections When the sum total of that the loadings of polylactic resin are more than the below 99 weight sections 60 weight section, polylactic resin, and polyacetal resin is made into the 100 weight sections the loadings of polyacetal resin -- below 99 weight sections 50 weight *****, when the sum total of things, polylactic resin, and polyacetal resin is made into the 100 weight sections Stabilizer The polylactic resin and polyacetal resin in a resin constituent have compatibility-ized [that loadings are more than the below 3 weight sections 0.01 weight section,], It is temperature with the crystallization temperature lower than the crystallization temperature at the time of the used polyacetal resin independent temperature fall at the time of the temperature fall of the polyacetal resin origin of a resin constituent, Polyacetal resin is polyacetal. That it is a

copolymer, an antioxidant, Light stabilizer A metal deactivator A hindered phenol system compound, a phosphite system compound, A thioether system compound, a vitamin system compound, a benzophenone system compound, A benzotriazol system compound, an aromatic series benzoate system compound, an oxalic acid anilide system compound, The thing which was chosen from a cyanoacrylate system compound, a hindered amine system compound, the triazole compound, the multiple-valued amine compound, the hydrazine derivative system compound, and the phosphate system compound and which is a kind at least, When containing-furthermore-coloring agent ** is mentioned as desirable conditions and applies these conditions, acquisition of the further excellent effectiveness can be expected.

[Procedure amendment 4]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0026

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[0026]

As a stabilizer used by this invention, what is usually used for the stabilizer of thermoplastics can be used, and it is characterized by consisting of at least one sort chosen from an anti-oxidant, light stabilizer, and a metal deactivator, and at least one sort chosen from a formaldehyde supplement agent and a formic-acid supplement agent.

[Procedure amendment 5]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0051

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[0051]

In this invention, the above-mentioned stabilizer may be used by one kind, and may be used combining two or more kinds. An antioxidant, light stabilizer As a metal deactivator, the thing which was chosen from a hindered phenol system compound, a phosphite system compound, a thioether system compound, a vitamin system compound, a benzophenone system compound, a benzotriazol system compound, an aromatic series benzoate system compound, an oxalic acid anilide system compound, a cyanoacrylate system compound, a hindered amine system compound, the triazole compound, the multiple-valued amine compound, the hydrazine derivative system compound, and the phosphate system compound and which use a kind at least is still more desirable.

[Procedure amendment 6]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0052

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[0052]

moreover, an antioxidant and light stabilizer it was chosen out of the metal deactivator -- a kind at least A hindered phenol system compound, a phosphite system compound, a thioether system compound, A vitamin system compound, a benzophenone system compound, a benzotriazol system compound, An aromatic series benzoate system compound, an oxalic acid anilide system compound, a cyanoacrylate system compound, it was chosen out of a hindered amine system compound, the triazole compound, the multiple-valued amine compound, the hydrazine derivative system compound, and the phosphate system compound -- with a kind at least it was chosen out of the formaldehyde scavenger and the formic-acid scavenger -- a kind at least The compound containing the formaldehyde reactivity nitrogen atom which has the polymer containing formaldehyde reactivity nitrogen or a compound, an amino substituent, and/or an imino substituent, The thing which was chosen from the hydroxide of a zeolite, activated carbon, the polycondensation object of amino permutation triazine, amino permutation triazine, and formaldehyde, alkali metal, or an alkaline earth metal, an inorganic-acid salt, carboxylate, or an alkoxide and which consist of a kind at least is still more desirable.

[Procedure amendment 7]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0074

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[0074]

The content of examples 1–4, the examples 1–5 of reference, and a [examples 1–8 of comparison] D object is 2%. Pori L lactic-acid resin, 190 degrees C whose weight average molecular weight of PMMA conversion is 170,000, Polyacetal whose melt index values measured by 2.16kg load are 27g / 10 minutes and whose melting point is 170 degrees C Copolymer (friend lath S731 by Toray Industries, Inc.), And various stabilizers shown in Table 1 It mixed at a rate shown in Table 1 and Table 2, and with the biaxial extruder of the diameter of 30mm, melting kneading was performed on condition that the temperature of 210 degrees C, and rotational frequency 150rpm, and the resin constituent was obtained.

[Procedure amendment 8]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0080

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[0080]

[Table 1]

表1

	参考例1	参考例2	参考例3	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	参考例4	参考例5
ポリ乳酸	重量部	80	80	80	80	80	80	80	80
ポリアセタール	重量部	20	20	20	20	20	20	20	20
安定剤1	種類	A-1	A-2	A-3	A-1	A-2	A-1	A-2	A-9
	重量部	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2
安定剤2	種類	—	—	—	A-4	A-5	A-6	A-7	—
	重量部	—	—	—	0.1	0.1	0.1	0.1	—
ガラス転移温度	℃	39	39	39	39	39	39	39	39
降温結晶化温度	℃	125	125	125	125	125	125	125	125
ホルムアルデヒド量	ppm	50	50	50	10	20	10	30	50
試験片の変形		変形なし							
引張強度	MPa	64	63	65	63	62	62	62	63
引張弾性率	MPa	2610	2620	2590	2580	2650	2610	2630	2620
引張強度保持率	%	51	48	35	60	55	67	55	32

A-1: ドリエチレンジリコールーピース-[3-(3-*t*-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)-プロピオネート]A-2: テトラキス(2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル)-4、4'-ビフェニレンホスフォナイト

A-3: ペンタエリスリトル-テトラキス(3-ラウリルチオプロピオネート)

A-4: メラミン

A-5: ベンゾイケアナミン

A-6: セバシン酸ジヒドラジド

A-7: ミリスチン酸カルシウム

A-8: モノステアリルアシッドホスフェート及びジステアリルアシッドホスフェート

A-9: 3-(N-サリチロイル)アミノ-1, 2, 4-トリアゾール

[Procedure amendment 9]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0083

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[0083]

The content of an example 5, the examples 6~9 of reference, and a [examples 9~12 of comparison] D object is 2%. Pori L lactic-acid resin, 190 degrees C whose weight average molecular weight of PMMA conversion is 170,000, Polyacetal whose melt index values measured by 2.16kg load are 9g / 10 minutes and whose melting point is 170 degrees C Copolymer (friend lath S761 by Toray Industries, Inc.), And various stabilizers shown in Table 3 It mixed at a rate shown in Table 3, and with the biaxial extruder of the diameter of 30mm, melting kneading was performed on condition that the temperature of 200 degrees C, and rotational frequency 150rpm, and the resin constituent was obtained.

[Procedure amendment 10]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0088

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[0088]

[Table 3]

表3

	参考例6	参考例7	参考例8	実施例5	参考例9	比較例9	比較例10	比較例11	比較例12
ポリ乳酸	重量部	20	20	20	20	—	—	—	20
ポリアセタール	重量部	80	80	80	80	100	100	100	80
安定剤1	種類	A-10	A-11	A-10	A-11	A-10	A-10	A-11	—
	重量部	0.3	0.3	0.15	0.25	0.25	—	0.3	0.3
安定剤2	種類	—	—	A-11	A-6	—	—	—	—
	重量部	—	—	0.15	0.05	—	—	—	—
着色剤	種類	—	—	—	—	A-12	—	—	—
	重量部	—	—	—	—	0.05	—	—	—
ガラス転移温度	℃	—	—	—	—	—	—	—	—
降溫結晶化温度	℃	137	137	137	137	137	139	139	137
ホルムアルデヒド量	ppm	100	100	80	10	20	—	—	—
試験片の変形		変形なし	変形なし	変形なし	変形なし	変形なし	変形なし	変形なし	変形なし
引張強度	MPa	60	59	60	58	61	62	62	60
引張彈性率	MPa	2250	2210	2250	2230	2230	1990	1980	2200
引張伸度	MPa	45	38	45	41	43	49	45	45
引張伸度保持率	%	70	65	85	79	78	10	47	45
表面状態		3	3	3	3	3	1	2	2

A-10: 2-(2'-ヒドロキシ-3', 5'-ジ-tert-ブチル-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール

A-11: ピス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ヒペリジル)-セバゲート

A-12: カーボンブラック

[Procedure amendment 11]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0090

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[0090]

The same polylactic acid as what was used in the example 6, the example 10 of reference, and the [examples 13–15 of comparison] example 1, and polyacetal A copolymer and various stabilizers shown in Table 4 It blended at a rate shown in Table 4, and with the biaxial extruder of the diameter of 30mm, melting kneading was performed on condition that the temperature of 200 degrees C, and rotational frequency 150rpm, and the resin constituent was obtained. The glass transition temperature (Tg) of the obtained resin constituent and the crystallization temperature at the time of the temperature fall of the polyacetal resin in a constituent (Tc) were measured using the differential scanning calorimeter (DSC) by part for 20-degree-C/in rising-and-falling-temperature rate. In addition, the crystallization temperature at the time of the used polyacetal independent temperature fall was 140 degrees C.

[Procedure amendment 12]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0092

[Method of Amendment] Modification

[The contents of amendment]

[0092]

[Table 4]

表4

		参考例10	実施例6	比較例13	比較例14	比較例15
ポリ乳酸	重量部	10	10	10	—	—
ポリアセタール	重量部	90	90	90	100	100
安定剤1	種類 重量部	A-1 0.3	A-1 0.3	—	A-1 0.3	A-1 0.3
安定剤2	種類 重量部	—	A-4 0.2	—	—	A-4 0.2
ガラス転移温度	°C	—	—	—	—	—
降温結晶化温度	°C	139	139	139	140	140
試験片の変形		変形なし	変形なし	変形なし	変形なし	変形なし
引張強度	MPa	61	61	60	62	62
引張弾性率	MPa	2150	2190	2020	1950	1920
引張伸度	MPa	43	45	35	44	38
重量保持率	%	78	95	52	63	75

A-1: トリエチレングリコール-ビス[3-(3-*t*-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]
A-4: メラミン

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-321601

(P2003-321601A)

(43)公開日 平成15年11月14日 (2003.11.14)

(51) Int.Cl.⁷
 C 08 L 67/04
 C 08 K 5/00
 C 08 L 59/02
 // C 08 L 101/16

識別記号
 Z B P

F I
 C 08 L 67/04
 C 08 K 5/00
 C 08 L 59/02
 101/16

テマコード(参考)
 4 J 0 0 2
 4 J 2 0 0

審査請求 未請求 請求項の数13 OL (全 15 頁)

(21)出願番号 特願2003-23306(P2003-23306)
 (22)出願日 平成15年1月31日 (2003.1.31)
 (31)優先権主張番号 特願2002-52437(P2002-52437)
 (32)優先日 平成14年2月27日 (2002.2.27)
 (33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000003159
 東レ株式会社
 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号
 (72)発明者 大目 裕千
 愛知県名古屋市港区大江町9番地の1 東
 レ株式会社名古屋事業場内
 (72)発明者 熊澤 貞紀
 愛知県名古屋市港区大江町9番地の1 東
 レ株式会社名古屋事業場内
 (72)発明者 熊木 治郎
 愛知県名古屋市港区大江町9番地の1 東
 レ株式会社名古屋事業場内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】樹脂組成物ならびにそれからなる成形品

(57)【要約】

【課題】本発明は、成形性、機械特性に加えて耐熱性及び／または耐候性に優れた樹脂組成物とそれからなる成形品を提供することを課題とする。

【解決手段】ポリ乳酸樹脂、ポリアセタール樹脂および安定剤を含有してなる樹脂組成物、樹脂組成物中のポリ乳酸樹脂とポリアセタール樹脂とが相溶化していることを特徴とする前記樹脂組成物、前記安定剤が、ヒンダードフェノール系化合物、ホスファイト系化合物、チオエーテル系化合物、ベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、芳香族ベンゾエート系化合物、蔥酸アニリド系化合物、シアノアクリレート系化合物、ヒンダードアミン系化合物、トリアゾール系化合物、多価アミン化合物、ヒドラジン誘導体系化合物、ホスフェート系化合物から選ばれた少なくとも一種であることを特徴とする前記樹脂組成物およびそれからなる成形品。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリ乳酸樹脂、ポリアセタール樹脂および安定剤を含有してなることを特徴とする樹脂組成物。

【請求項2】 前記ポリ乳酸樹脂およびポリアセタール樹脂の合計を100重量部としたときに、前記ポリ乳酸樹脂の配合量が99重量部以下50重量部以上であることを特徴とする請求項1に記載の樹脂組成物。

【請求項3】 前記ポリ乳酸樹脂およびポリアセタール樹脂の合計を100重量部としたときに、前記ポリ乳酸樹脂の配合量が99重量部以下60重量部以上であることを特徴とする請求項2に記載の樹脂組成物。

【請求項4】 前記ポリ乳酸樹脂およびポリアセタール樹脂の合計を100重量部としたときに、前記ポリアセタール樹脂の配合量が99重量部以下50重量部超であることを特徴とする請求項1に記載の樹脂組成物。

【請求項5】 前記ポリ乳酸樹脂およびポリアセタール樹脂の合計を100重量部としたときに、安定剤の配合量が3重量部以下0.01重量部以上であることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の樹脂組成物。

【請求項6】 樹脂組成物中のポリ乳酸樹脂とポリアセタール樹脂とが相溶化していることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の樹脂組成物。

【請求項7】 樹脂組成物のポリアセタール樹脂由來の降温時の結晶化温度が、用いたポリアセタール樹脂単独の降温時の結晶化温度よりも低い温度である請求項1～6のいずれかに記載の樹脂組成物。

【請求項8】 前記ポリアセタール樹脂が、ポリアセタールコポリマーであることを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載の樹脂組成物。

【請求項9】 前記安定剤が、酸化防止剤、光安定剤、金属不活性化剤から選ばれた少なくとも一つであることを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載の樹脂組成物。

【請求項10】 前記安定剤が、ヒンダードフェノール系化合物、ホスファイト系化合物、チオエーテル系化合物、ビタミン系化合物、ベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、芳香族ベンゾエート系化合物、テフロンアニド系化合物、シアノアクリレート系化合物、ヒンダードアミン系化合物、トリアジン系化合物、多価アミン化合物、ヒドラジン誘導体系化合物、ホスフェート系化合物から選ばれた少なくとも一種であることを特徴とする請求項1～9のいずれか1項に記載の樹脂組成物。

【請求項11】 前記安定剤が、酸化防止剤、光安定剤、金属不活性化剤から選ばれた少なくとも一種とホルムアルデヒド捕捉剤、キ酸捕捉剤から選ばれた少なくとも一種からなることを特徴とする請求項1～10のいずれか1項に記載の樹脂組成物。

【請求項12】 さらに着色剤を含有することを特徴とす

2

る請求項1～11のいずれか1項に記載の樹脂組成物

【請求項13】 請求項1～12のいずれか1項に記載の樹脂組成物からなることを特徴とする成形品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、成形性、機械特性に加えて耐熱性及び／または耐候性に優れた樹脂組成物、およびこの樹脂組成物からなる成形品に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ポリ乳酸樹脂は、高い融点を持ち、また溶融成形可能であることがから、実用上優れた生分解性ポリマーとして期待されている。しかしながら、ポリ乳酸樹脂は結晶化速度が遅いため、結晶化させて成形品として用いるには限界があった。例えばポリ乳酸樹脂を射出成形する場合には、長い成形サイクル時間や成形後の熱処理を必要とすること、および成形時や熱処理時の変形が大きいことなどの実用的に大きな問題があった。また、ポリ乳酸樹脂は耐熱性や耐候性、特に長期耐熱性に課題があり、高温下で長時間使用すると、強度が大きく低下するといった問題があった。長期耐熱性や耐候性の改善を目的に、安定剤や耐候剤が検討されているが（例えば、特許文献1参照）、その効果は不十分であった。

【0003】 一方、ポリアセタール樹脂は、機械特性や成形性などバランスに優れた樹脂であることから、射出成形品として広く用いられているが、耐候性に問題があった。これに対して、耐候剤の添加が検討されているが（例えば、特許文献2参照）、その効果は不十分なレベルであり、また、耐候剤との親和性が不足するためにモールドデボジットなどの問題が生じた。

【0004】 2種またはそれ以上のポリマーを配合して用いる技術については、ポリマーアロイとして広く知られており、このポリマーアロイは個々のポリマーの欠点を改良する目的で広く利用されている。しかしながら、2種以上のポリマーを混合した場合、多くはポリマー同士の分散性が悪く、ペレットや成形品の形状に加工できなかったり、劣った特性を示す傾向となる。

【0005】 しかし、まれに2種のポリマーが均一な非晶相を形成する場合があり、この種のものは一般に相溶性または混和性のポリマーアロイとして知られており、透明性など優れた特性を示すことが期待されているが、その例は少ない。

【0006】 ポリ乳酸樹脂と相溶性のあるポリマーとしては、ポリエチレングリコール（例えば、非特許文献1参照）や、ポリメチルメタクリレート（例えば、非特許文献2参照）が知られているが、これらのポリマーを混合した場合には、ポリ乳酸樹脂の結晶性が大きく低下してしまうという問題があった。

【0007】 また、ポリアセタール樹脂と相溶性のあるポリマーとしては、ポリビニルフェノール（例えば、非

特許文献3参照)が知られているが、ポリビニルフェノールは分子量が一般に低いことから、この場合には混合後の樹脂物性が低下するという問題があった。

【0008】特許文献3には、ポリアセタールに生分解性を付与する目的で、脂肪族ポリエステルと微量のホルムアルデヒドを含有させた樹脂組成物が開示され、その中で脂肪族ポリエステルの1例として、ポリ乳酸の使用例が開示されているが、ポリ乳酸とポリアセタールの相溶性に関しては一切言及されていない。

【0009】

【特許文献1】特開平6-184417号公報

【特許文献2】特開平5-148407号公報

【非特許文献1】Polymer 37(26), 5849-5857頁(1996)

【非特許文献2】Polymer 39(26), 6891-6897頁(1998)

【非特許文献3】Polymer 33(4), 760-766頁(1992)

【特許文献3】特開平5-43772号公報

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した従来技術における問題点の解決をするものである。すなわち、本発明は、成形性、機械特性に加えて耐熱性及び/または耐候性に優れた樹脂組成物、およびそれからなる成形品を提供することを課題とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の課題を解決するために銳意検討した結果、ポリ乳酸樹脂、ポリアセタール樹脂および安定剤を必須成分として含有した樹脂組成物が、目的とする優れた特性を有することを見い出し、本発明に到達した。

【0012】すなわち、本発明は、ポリ乳酸樹脂、ポリアセタール樹脂および安定剤を含有してなることを特徴とする樹脂組成物を提供するものである。

【0013】なお、本発明の樹脂組成物においては、ポリ乳酸樹脂およびポリアセタール樹脂の合計を100重量部としたときに、ポリ乳酸樹脂の配合量が99重量部以下50重量部以上であること、ポリ乳酸樹脂およびポリアセタール樹脂の合計を100重量部としたときに、ポリアセタール樹脂の配合量が99重量部以下50重量部超であること、ポリ乳酸樹脂およびポリアセタール樹脂の合計を100重量部としたときに、安定剤の配合量が3重量部以下0.01重量部以上であること、樹脂組成物中のポリ乳酸樹脂とポリアセタール樹脂とが相溶化していること、樹脂組成物のポリアセタール樹脂由來の降溫時の結晶化温度が、用いたポリアセタール樹脂単独の降溫時の結晶化温度よりも低い温度であること、ポリアセタール樹脂が、

ポリアセタールコポリマーであること、安定剤が、酸化防止剤、光安定剤、金属不活性化剤から選ばれた少なくとも一つであること、安定剤が、ヒンダードフェノール系化合物、ホスファイト系化合物、チオエーテル系化合物、ビタミン系化合物、ベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、芳香族ベンゾエート系化合物、磷酸アニリド系化合物、シアノアクリレート系化合物、ヒンダードアミン系化合物、トリアゾール系化合物、多価アミン化合物、ヒドラジン誘導体系化合物、ホスフェート系化合物から選ばれた少なくとも一種であること、安定剤が、酸化防止剤、光安定剤、金属不活性化剤から選ばれた少なくとも一種とホルムアルデヒド捕捉剤、ギ酸捕捉剤から選ばれた少なくとも一種からなること、さらに着色剤を含有すること、が好ましい条件として挙げられ、これらの条件を適用した場合には一層優れた効果の取得を期待することができる。

【0014】また、本発明の成形品は、上記の樹脂組成物からなることを特徴とする。

【0015】

20 【発明の実施の形態】以下、本発明について詳細に説明する。

【0016】本発明に用いられるポリ乳酸樹脂とは、L-乳酸及び/またはD-乳酸を主たる構成成分とするポリマーであるが、乳酸以外の他の共重合成分を含んでいてもよい。他の共重合成分としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、ヘプタンジオール、ヘキサンジオール、オクタンジオール、ノナンジオール、デカンジオール、1,4-シクロヘキサンジメタノール、ネオベンチルグリコール、グリセリン、ベンタエリスリトール、ビスフェノールA、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコールおよびポリテトラメチレングリコールなどのグリコール化合物、シュウ酸、アジピン酸、セバシン酸、アゼライン酸、ドデカシジオン酸、マロン酸、グルタル酸、シクロヘキサンカルボン酸、テレタル酸、イソフタル酸、フタル酸、ナフタレンジカルボン酸、ビス(p-カルボキシフェニル)メタン、アントラセンジカルボン酸、4,4'-ジフェニルエーテルジカルボン酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸、5-テトラブチルホスホニウムイソフタル酸などのジカルボン酸、グリコール酸、ヒドロキシブロピオン酸、ヒドロキシ酪酸、ヒドロキシ吉草酸、ヒドロキシカプロン酸、ヒドロキシ安息香酸などのヒドロキカルボン酸、およびカブロラクトン、バレロラクトン、プロピオラクトン、ウンデカラクトン、1,5-オキセパン-2-オンなどのラクトン類を挙げることができる。このような共重合成分としては、全单量体成分中通常30モル%以下の含有量とするのが好ましく、10モル%以下であることが好ましい。

【0017】本発明においては、相溶性の点から、乳酸

50 成分の光学純度が高いポリ乳酸樹脂を用いることが好ま

しい。すなわち、ポリ乳酸樹脂の総乳酸成分の内、L体が70%以上含まれるかあるいはD体が70%以上含まれることが好ましく、L体が80%以上含まれるかあるいはD体が80%以上含まれることがより好ましく、L体が90%以上含まれるかあるいはD体が90%以上含まれることが更に好ましく、L体が95%以上含まれるかあるいはD体が95%以上含まれることが特に好ましく、L体が98%以上含まれるかあるいはD体が98%以上含まれることがとりわけ好ましい。また、L体またはD体の含有量の上限は通常100%以下である。

【0018】ポリ乳酸樹脂の分子量や分子量分布については、実質的に成形加工が可能であれば、特に制限されるものではないが、重量平均分子量としては、通常1万以上、好ましくは4万以上、さらに8万以上であることが望ましい。ここでいう重量平均分子量とは、ゲルバーミテーションクロマトグラフィーで測定したポリメチルメタクリレート(PMMA)換算の分子量をいう。

【0019】ポリ乳酸樹脂の融点は、特に制限されるものではないが、120°C以上であることが好ましく、さらに150°C以上であることが好ましく、特に160°C以上であることが好ましい。ポリ乳酸樹脂の融点は、通常乳酸成分の光学純度を高くすることにより高くなり、融点が120°C以上のポリ乳酸樹脂は、L体が90%以上含まれるかあるいはD体が90%以上含まれることにより、また融点が150°C以上のポリ乳酸樹脂は、L体が95%以上含まれるかあるいはD体が95%以上含まれることにより、融点が160°C以上のポリ乳酸は、L体が98%以上含まれるかあるいはD体が98%以上含まれることにより得ることができる。

【0020】かかるポリ乳酸樹脂の製造方法としては、公知の重合法を用いることができ、乳酸からの直接重合法、およびラクチドを介する開環重合法などを挙げることができる。

【0021】本発明に用いられるポリアセタール樹脂は、オキシメチレン単位を主たる繰り返し単位とするポリマーであり、ホルムアルデヒドもしくはトリオキサンを主原料として、重合反応によって得られる、いわゆるポリアセタールホモポリマーであっても、主としてオキシメチレン単位からなり、主鎖中に2~8個の隣接する炭素原子を有するオキシアルキレン単位を15重量%以下含有するいわゆるポリアセタールコポリマーのいずれであってもよく、また他の構成単位を含有するコポリマー、すなわち、ブロックコポリマー、ターポリマー、架橋ポリマーのいずれであっても良く、これらは1種または2種以上で用いることができるが、熱安定性の観点からポリアセタールコポリマーであることが好ましい。

【0022】本発明におけるポリアセタール樹脂の製造方法は特に制限ではなく、公知の方法により製造できる。ポリアセタールホモポリマーの代表的な製造方法の例としては、高純度のホルムアルデヒドを有機アミン、有機

あるいは無機の錫化合物、金属水酸化物のような塩基性重合触媒を含有する有機溶媒中に導入して重合し、重合体を濾別した後、無水酢酸中、酢酸ナトリウムの存在下で加熱してポリマー末端をアセチル化して製造する方法などが挙げられる。

【0023】また、代表的なポリアセタールコポリマーの製造方法としては、高純度のトリオキサンおよびエチレンオキシドや1,3-ジオキソランなどの共重合成分をシクロヘキサンのような有機溶媒中に導入し、三弗化10 ホウ素ジエチルエーテル錯体のようなルイス酸触媒を用いてカチオン重合した後、触媒の失活と末端基の安定化を行うことにより製造する方法、あるいは溶媒を全く使用せずに、セルフクリーニング型攪拌機の中へトリオキサン、共重合成分および触媒を導入して塊状重合した後、さらに不安定末端を分解除去して製造する方法などが挙げられる。

【0024】これらポリマーの粘度は、成形材料として使用できる程度のものであれば特に制限はないが、ASTM D1238法によるメルトイインデックス(MI)が測定可能であり、温度190°C、荷重2.16kgで測定したMIが1.0~5.0g/10分の範囲のものが好ましく、1.5~3.5g/10分のものであることが特に好ましい。

【0025】なお、ポリアセタール樹脂の分解が促進されることにより組成物の耐久性や相容性を損なうなど、組成物自体の特性に強い影響を与える可能性の高いホルムアルデヒドは、配合しないことが好ましい。ポリアセタール樹脂自体に含まれるホルムアルデヒドを考慮しても、樹脂組成物中のホルムアルデヒドはポリアセタール樹脂に対して、多くとも500ppm未満にとどめておくのが好ましく、250ppm以下にとどめておくのがより好ましく、100ppm未満とするのが特に好ましく、50ppm未満とするのが特に好ましい。このようなホルムアルデヒド含有量を達成するには、前述したようにポリアセタールホモポリマーの重合後、ポリマー末端をアセチル化したり、ポリアセタールコポリマーの重合後、不安定末端を分解除去するなどの方法により安定化処理を行ったポリアセタール樹脂を用いることが好ましい。上記樹脂組成物中のホルムアルデヒド含有量は、40 樹脂組成物を粉碎して得られる粉体1gを、水100ml中、50°Cで6時間攪拌して、ホルムアルデヒドを抽出し、アセチルアセトン法で定量することにより測定することができる。また、MBTH(3-メチル-2-ベンゾチアゾリノンヒドラゾン)法で定量することにより測定することもできる。

【0026】本発明で使用する安定剤としては、通常熱可塑性樹脂の安定剤に用いられるものを用いることができる。具体的には、酸化防止剤、光安定剤、金属不活性化剤、ホルムアルデヒド補足剤、ギ酸補足剤などを挙げるが、酸化防止剤や光安定剤、金属不活性

化剤を好ましく用いることができる。

【0027】本発明で使用する酸化防止剤としてはヒンダードフェノール系化合物、ホスファイト化合物、チオエーテル化合物、ビタミン系化合物などを挙げることができる。

【0028】ヒンダードフェノール化合物の例としては、n-オクタデシル-3-(3', 5'-ジ-t-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)-プロピオネート、n-オクタデシル-3-(3'-メチル-5'-t-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)-プロピオネート、n-テトラデシル-3-(3', 5'-ジ-t-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)-プロピオネート、1, 6-ヘキサンジオール-ビス-[3-(3, 5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)-プロピオネート]、1, 4-ブタンジオール-ビス-[3-(3, 5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)-プロピオネート]、2, 2'-メチレンビス-(4-メチル-t-ブチルフェノール)、トリエチレングリコール-ビス-[3-(3-t-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)-プロピオネート]、テトラキス[メチレン-3-(3', 5'-ジ-t-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]メタン、3, 9-ビス[2-(3-(3-t-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオニルオキシ)-1, 1-ジメチルエチル]2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ(5, 5)ウンデカン、N, N'-ビス-3-(3', 5'-ジ-t-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)プロピオニルヘキサメチレンジアミン、N, N'-テトラメチレン-ビス-3-(3'-メチル-5'-t-ブチル-4'-ヒドロキシフェノール)プロピオニルジアミン、N, N'-ビス-[3-(3, 5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニル]ヒドラジン、N-サリチロイル-N'-サリチリデンヒドラジン、3-(N-サリチロイル)アミノ-1, 2, 4-トリアゾール、N, N'-ビス[2-(3-(3, 5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシ)エチル]オキシアミド、ベンタエリスリチル-テトラキス[3-(3, 5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、N, N'-ヘキサメチレンビス-(3, 5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシヒドロシンナマイド等をあげることができる。好ましくは、トリエチレングリコール-ビス-[3-(3-t-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)-プロピオネート]、テトラキス[メチレン-3-(3', 5'-ジ-t-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]メタン、1, 6-ヘキサンジオール-ビス-[3-(3, 5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)-プロピオネート]、ベンタエリスリチル-テトラキス[3-(3, 5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、N, N'

-ヘキサメチレンビス-(3, 5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシヒドロシンナマイドである。ヒンダードフェノール系化合物の具体的な商品名としては、旭電化工業社の“アデカスタブ”AO-20, AO-30, AO-40, AO-50, AO-60, AO-70, AO-80, AO-330、チバスペシャリティケミカル社製“イルガノックス”245, 259, 565, 1010, 1035, 1076, 1098, 1222, 1330, 1425, 1520, 3114, 5057、住友化学社の“スマライザー”BHT-R, MDP-S, BBM-S, WX-R, NW, BP-76, BP-101, GA-80、GM, GS、サイアナミド社の“サイアナノックス”CY-1790などが挙げられる。

【0029】ホスファイト系化合物としては、少なくとも1つのP-O結合が芳香族基に結合しているものが好ましく、具体例としては、トリス(2, 4-ジ-t-ブチルフェニル)ホスファイト、テトラキス(2, 4-ジ-t-ブチルフェニル)4, 4'-ビフェニレンホスファイト、ビス(2, 4-ジ-t-ブチルフェニル)ベントエリスリトリル-ジホスファイト、ビス(2, 6-ジ-t-ブチル-4-メチルフェニル)ベントエリスリトリル-ジホスファイト、2, 2-メチレンビス(4, 6-ジ-t-ブチルフェニル)オクチルホスファイト、4, 4'-ブチリデン-ビス(3-メチル-6-t-ブチルフェニル-ジ-トリデシル)ホスファイト、1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ジトリデシルホスファイト-5-t-ブチルフェニル)ブタン、トリス(ミックストモノおよびジ-ノニルフェニル)ホスファイト、トリス(ノニルフェニル)ホスファイト、4, 4'-イソプロピリデンビス(フェニル-ジアルキルホスファイト)などが挙げられ、トリス(2, 4-ジ-t-ブチルフェニル)ホスファイト、2, 2-メチレンビス(4, 6-ジ-t-ブチルフェニル)オクチルホスファイト、ビス(2, 6-ジ-t-ブチル-4-メチルフェニル)ベントエリスリトリル-ジホスファイト、テトラキス(2, 4-ジ-t-ブチルフェニル)-4, 4'-ビフェニレンホスホナイトなどが好ましく使用できる。ホスファイト系化合物の具体的な商品名としては、旭電化工業社の“アデカスタブ”PEP-4C, PEP-8, PEP-11C, PEP-24G, PEP-36, HP-10, 2112, 260, 522A, 329A, 1178, 1500, C, 135A, 3010, TPP、チバスペシャリティケミカル社の“イルガフオス”168、住友化学社の“スマライザー”P-16、クラリアント社の“サンドスタブ”P-EPQ, GE社の“ウエストン”618, 619G, 624などが挙げられる。

【0030】チオエーテル系化合物の具体的な例としては、ジラウリルチオジブロピオネート、ジトリデシルチオジプロピオネート、ジミリスチルチオジプロピオネート

ト、ジステアリルチオジプロピオネート、ベンタエリスリトール-テトラキス(3-ラウリルチオプロピオネート)、ベンタエリスリトール-テトラキス(3-ドデシルチオプロピオネート)、ベンタエリスリトール-テトラキス(3-オクタデシルチオプロピオネート)、ベンタエリスリトール-テトラキス(3-ミリスチルチオプロピオネート)、ベンタエリスリトール-テトラキス(3-ステアリルチオプロピオネート)などが挙げられる。チオエーテル系化合物の具体的な商品名としては、旭電化工業社の“アデカスタブ”AO-23、AO-412S、AO-503A、チバスペシャリティケミカル社の“イルガノックス”PS802、住友化学社の“スマライザー”TPL-R、TPM、TPS、TP-D、吉富社のDSTP、DLTP、DLTOIB、DMTP、シブロ化成社の“シーノックス”412S、サイアミド社の“サイアノックス”1212などが挙げられる。

【0031】ビタミン系化合物の具体例としては、酢酸d- α -トコフェロール、コハク酸d- α -トコフェロール、d- α -トコフェロール、d- β -トコフェロール、d- γ -トコフェロール、d- δ -トコフェロール、d- α -トコトリエノール、d- β -トコフェトリエノール、d- γ -トコフェトリエノール、d- δ -トコフェトリエノールなどの天然品、d1-d- α -トコフェロール、酢酸d1-d- α -トコフェロール、コハク酸d1-d- α -トコフェロールカルシウム、ニコチン酸d1-d- α -トコフェロールなどの合成品を挙げることができる。ビタミン系酸化防止剤の具体的な商品名としては、エイザイ社の“トコフェロール”、チバスペシャリティケミカル社の“イルガノックス”E201などが挙げられる。

【0032】本発明で使用する光安定剤としては、ベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、芳香族ベンゾエート系化合物、蔥酸アリニド系化合物、シアノアクリレート系化合物、ヒンダードアミン系化合物、ニッケル系化合物などを挙げることができる。

【0033】ベンゾフェノン系化合物の具体的な例としてはベンゾフェノン、2,4-ジヒドロベンゾフェノン、2,2',4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2,2'-ジヒドロキシ-4,4'-ジメトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-ヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-オクトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-ドデシロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシ-5-スルホベンゾフェノン、5-クロロ-2-ヒドロキシベンゾフェノン、2,2'-ジヒドロキシ-4,4'-ジメトキシ-5-スルホベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシ-2'-カルボキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-(2-ヒドロキシ-3-メチル-アクリロキシ)プロポキシ

ベンゾフェノンなどが挙げられる。ベンゾフェノン系化合物の具体的な商品名としては、旭電化工業社の“アデカスタブ”1413、LA-51、住友化学社の“スマソープ”130、サイアミド社の“サイアソープ”UV-531などが挙げられる。

【0034】ベンゾトリアゾール系化合物の具体的な例としては、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)-ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3,5-ジ-tert-アミルフェニル)-2H-ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-tert-ブチル-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-tert-ブチルフェニル)-5-クロロ-ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-tert-イソアミルフェニル)ベンゾトリアゾール、(2-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-[2'-ヒドロキシ-3',5'-ビス(α , α -ジメチルベンジル)フェニル]ベンゾトリアゾール、2-[2'-ヒドロキシ-3',5'-ビス(α , α -ジメチルベンジル)フェニル]-2H-ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-4'-オクトキシフェニル)ベンゾトリアゾールなどが挙げられる。ベンゾトリアゾール系化合物の具体的な商品名としては、旭電化工業社の“アデカスタブ”LA-31, LA-32, LA-36、チバスペシャリティケミカル社の“チヌビン”-P, 234, 320, 326, 327, 328, 329, 213, 571、住友化学社の“スマソープ”200、250、300、320、340、350、サイアミド社の“サイアソープ”UV-5411などが挙げられる。

【0035】芳香族ベンゾエート系化合物の具体的な例としては、2,4-ジ-tert-ブチルフェニル-3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート、2,4-ジ-tert-ブチルフェニル-3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート、p-tert-ブチルフェニルサリシレート、p-オクチルフェニルサリシレートなどが挙げられる。具体的な商品名としては、チバスペシャリティケミカル社の“チヌビン”120、住友化学社の“スマソープ”400、サイアミド社の“サイアソープ”UV-2908などが挙げられる。

【0036】蔥酸アリニド系化合物の具体的な例としては、2-エトキシ-2'-エチルオキザリックアシッドビスアリニド、2-エトキシ-5-tert-ブチル-2'-エチルオキザリックアシッドビスアリニド、2-エトキシ-3'-ドデシルオキザリックアシッドビスアリニドなどが挙げられる。

【0037】シアノアクリレート系化合物の具体的な例としては、エチル-2-シアノ-3, 3'-ジフェニル-アクリレート、2-エチルヘキシル-2-シアノ-3, 3'-ジフェニル-アクリレートなどが挙げられる。

【0038】ヒンダードアミン系化合物の具体的な例としては、4-アセトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン、4-ステアロイルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン、4-アクリロイルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン、4-(フェニルアセトキシ)-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン、4-ベンゾイルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン、4-メトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン、4-ステアリルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン、4-シクロヘキシルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン、4-ベンジルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン、4-フェノキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン、4-(エチルカルバモイルオキシ)-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン、4-(シクロヘキシカルバモイルオキシ)-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン、4-(フェニルカルバモイルオキシ)-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン、ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ビペリジル)-カーボネイト、ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ビペリジル)-オキサレート、ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ビペリジル)-マロネート、ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ビペリジル)-セバケート、ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ビペリジル)-アジベート、ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ビペリジル)-テレフタレート、1, 2-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ビペリジルオキシ)-エタン、 α 、 α' -ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ビペリジルオキシ)- p -キシレン、ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ビペリジルトリレン-2, 4-ジカルバメート、ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ビペリジル)-ヘキサメチレン-1, 6-ジカルバメート、トリス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ビペリジル)-ベンゼン-1, 3, 5-トリカルボキシレート、トリス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ビペリジル)-ベンゼン-1, 3, 4-トリカルボキシレート、1-[2-(3-(3, 5-ジ- t -ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシ]ブチル]-4-[3-(3, 5-ジ- t -ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシ]2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン、1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボン酸と1, 2, 2, 6, 6-ベンタメチル-4-ビペリジノールと β , β , β' , β' , -テトラメチル-3, 9-[2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ(5, 5)ウンデカン、エチレンジアミン-テトラアセチックアシッド、エチレンジアミン-テトラアセチックアシッドのアルカリ金属塩(Li, Na, K)塩、N, N'-ジサリシリデン-エチレンジアミン、N, N'-ジサリシリデン-1, 2-プロピレンジアミン、N, N'-ジサリシリデン-N'-メチル-ジプロピレントリアミン、3-サリシロイルアミノ-1, 2, 4-トリアゾールなどが挙げられる。ヒドラジン誘導体系化合物の具体的な例としては、デカメチレンジカルボキシリックアシッド-ビス(N'-サリシロイルヒドラジド)、イソフタル酸ビス(2-フェノキシプロピオニルヒドラジド)、N-ホルミル-N'-サリシロイルヒドラジン、2, 2-オキザミドビス-[エチル-3-(3, 5-ジ- t -ブチル-4-ハイドロオキシフェニル)プロピオネート]、オギザリル-ビス-ベンジリデン-ヒドラジド、ニッケル-ビス(1-フェニル-3-メチル-4-デカノイル-5-ビラゾレート)、2-エトキシ-2'-エチルオキサンリド、5- t -ブチル-2-エトキシ-2'-エチルオキサンリド、N, N-ジエチル-N', N'-ジフェニ

5) ウンデカン]ジエタノールとの縮合物、コハク酸ジメチル-1-(2-ヒドロキシエチル)-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6, -テトラメチルビペリジンの重縮合物などがあげられる。ヒンダードアミン系化合物の具体的な商品名としては、旭電化工業社の“アデカスター”LA-52, LA-57, LA-62, LA-67, LA-63P, LA-68LD, LA-77, LA-82, LA-87、チバスペシャリティケミカル社の“チヌビン”622, 944, 119, 770, 14

10) 4、住友化学社の“スミソープ”577、サイアミド社の“サイアソープ”UV-3346, 3529, 3853などが挙げられる。

【0039】ニッケル系化合物の具体的な例としては、2, 2-チオビス(4- t -オクチルフェノラート)-n-ブチルアミンニッケル(II)などが挙げられる。具体的な商品名としては、サイアミド社の“サイアソープ”UV-1084などが挙げられる。

【0040】本発明で使用する光安定剤としては、ベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、芳香族ベンゾエート系化合物の少なくとも一種とヒンダードアミン系化合物を併用して用いることが好ましい。

【0041】本発明で使用する金属不活性化剤としては、トリアゾール系化合物、多価アミン化合物、ヒドラジン誘導体系化合物、ホスフェート系化合物などが挙げられる。

【0042】トリアゾール系化合物の具体的な例としては、ベンゾトリアゾール、3-(N-サリシロイル)アミノ-1, 2, 4-トリアゾールなどが挙げられる。多価アミンの具体的な例としては、3, 9-ビス[2-(3, 5-ジアミノ-2, 4, 6-トリアザフェニル)エチル]-2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ[5, 5]ウンデカン、エチレンジアミン-テトラアセチックアシッド、エチレンジアミン-テトラアセチックアシッドのアルカリ金属塩(Li, Na, K)塩、N, N'-ジサリシリデン-エチレンジアミン、N, N'-ジサリシリデン-1, 2-プロピレンジアミン、N, N'-ジサリシリデン-N'-メチル-ジプロピレントリアミン、3-サリシロイルアミノ-1, 2, 4-トリアゾールなどが挙げられる。ヒドラジン誘導体系化合物の具体的な例としては、デカメチレンジカルボキシリックアシッド-ビス(N'-サリシロイルヒドラジド)、イソフタル酸ビス(2-フェノキシプロピオニルヒドラジド)、N-ホルミル-N'-サリシロイルヒドラジン、2, 2-オキザミドビス-[エチル-3-(3, 5-ジ- t -ブチル-4-ハイドロオキシフェニル)プロピオネート]、オギザリル-ビス-ベンジリデン-ヒドラジド、ニッケル-ビス(1-フェニル-3-メチル-4-デカノイル-5-ビラゾレート)、2-エトキシ-2'-エチルオキサンリド、5- t -ブチル-2-エトキシ-2'-エチルオキサンリド、N, N-ジエチル-N', N'-ジフェニ

40) 4-[2-(3-(3, 5-ジ- t -ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシ]ブチル]-4-[3-(3, 5-ジ- t -ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシ]2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン、1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボン酸と1, 2, 2, 6, 6-ベンタメチル-4-ビペリジノールと β , β , β' , β' , -テトラメチル-3, 9-[2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ(5, 5)ウンデカン、エチレンジアミン-テトラアセチックアシッド、エチレンジアミン-テトラアセチックアシッドのアルカリ金属塩(Li, Na, K)塩、N, N'-ジサリシリデン-エチレンジアミン、N, N'-ジサリシリデン-1, 2-プロピレンジアミン、N, N'-ジサリシリデン-N'-メチル-ジプロピレントリアミン、3-サリシロイルアミノ-1, 2, 4-トリアゾールなどが挙げられる。ヒドラジン誘導体系化合物の具体的な例としては、デカメチレンジカルボキシリックアシッド-ビス(N'-サリシロイルヒドラジド)、イソフタル酸ビス(2-フェノキシプロピオニルヒドラジド)、N-ホルミル-N'-サリシロイルヒドラジン、2, 2-オキザミドビス-[エチル-3-(3, 5-ジ- t -ブチル-4-ハイドロオキシフェニル)プロピオネート]、オギザリル-ビス-ベンジリデン-ヒドラジド、ニッケル-ビス(1-フェニル-3-メチル-4-デカノイル-5-ビラゾレート)、2-エトキシ-2'-エチルオキサンリド、5- t -ブチル-2-エトキシ-2'-エチルオキサンリド、N, N-ジエチル-N', N'-ジフェニ

50) キサンリド、N, N-ジエチル-N', N'-ジフェニ

ルオキサミド、N, N' -ジエチル-N, N' -ジフェニルオキサミド、オキサリックアシッド-ビス(ベンジリデンヒドラジド)、チオジプロピオニックアシッド-ビス(ベンジリデンヒドラジド)、イソフタリックアシッド-ビス(2-フェノキシプロピオニルヒドラジド)、ビス(サリシロイルヒドラジン)、N-サリシリデン-N' -サリシロイルヒドラゾン、N, N' -ビス[3-(3, 5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニル]ヒドラジン、テトラキス[2-t-ブチル-4-チオ(2'-メチル-4'-ヒドロキシ-5'-t-ブチルフェニル)-5-メチルフェニル]-1, 6-ヘキサメチレン-ビス(N-ヒドロキシエチル-N-メチルセミカルバジド)-ジホスファイト、テトラキス[2-t-ブチル-4-チオ(2'-メチル-4'-ヒドロキシ-5'-t-ブチルフェニル)-5-メチルフェニル]-1, 10-デカメチレン-ジカルボキシリックアシッド-ジヒドロキシエチルカルボニルヒドラジド-ジホスファイト、テトラキス[2-t-ブチル-4-チオ(2'-メチル-4'-ヒドロキシ-5'-t-ブチルフェニル)-5-メチルフェニル]-1, 10-デカメチレン-ジカルボキシリックアシッド-ジサリシロイルヒドラジド-ジホスファイト、テトラキス[2-t-ブチル-4-チオ(2'-メチル-4'-ヒドロキシ-5'-t-ブチルフェニル)-5-メチルフェニル]-ジ(ヒドロキシエチルカルボニル)ヒドラジド-ジホスファイト、テトラキス[2-t-ブチル-4-チオ(2'-メチル-4'-ヒドロキシ-5'-t-ブチルフェニル)-5-メチルフェニル]-N, N' -ビス(ヒドロキシエチル)オキサミド-ジホスファイト、N, N' -ビス[2-(3-(3, 5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシ)エチル]オキサミドなどが挙げられる。ホスフェート系化合物の具体例としては、モノステアリルアシッドホスフェート、ジステアリルアシッドホスフェート、メチルアシッドホスフェート、イソプロビルアシッドホスフェート、ブチルアシッドホスフェート、オクチルアシッドホスフェート、イソデシルアシッドホスフェートなどが挙げられる。

【0043】中でも3-(N-サリシロイル)アミノ-1, 2, 4-トリアゾール、オキサリックアシッド-ビス(ベンジリデンヒドラジド)、N, N' -ビス[3-(3, 5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニル]ヒドラジン、イソフタリック-ビス(2-フェノキシプロピオニルヒドラジド)、N-ホルミル-N' -サリシロイルヒドラジン、2, 2-オキザミドビス-[エチル-3-(3, 5-ジ-t-ブチル-4-ハイドロオキシフェニル)プロピオネート]、オギザリル-ビス-ベンジリデン-ヒドラジド デカメチレンジカルボキシリックアシッド-ビス(N' -サリシロイルヒドラジド)、モノステアリルアシッドホスフェート、ジ

10 ステアリルアシッドホスフェート及びN, N' -ビス[2-(3-(3, 5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシ)エチル]オキサミドが好ましい。金属不活性化剤の具体的な商品名としては、チバスペシャリティケミカル社の“イルガノックス”MD1024、イーストマン・コダック社の“インヒビター”OABH、旭電化工業社の“アデカスタブ”CDA-1、CDA-6、AX-71、三井東圧ファイン社の“Quinox”、ユニロイアル社の“ナウガード”XL-1などを挙げることができる。

【0044】本発明で使用するホルムアルデヒド捕捉剤としては、ホルムアルデヒドを捕捉、吸着するものであれば、特に限定されるものではないが、ホルムアルデヒド反応性窒素を含む重合体又は化合物、アミノ置換基及び/またはイミノ置換基を有するホルムアルデヒド反応性窒素原子を含む化合物、ゼオライト、活性炭などをあげることができる。

【0045】ホルムアルデヒド反応性窒素を含む重合体又は化合物の具体例としては、ナイロン46、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン610、ナイロン612、ナイロン12等のポリアミド樹脂、及びこれらの共重合体、例えば、ナイロン6/6-6/6-10、ナイロン6/6-12、ダイマー酸共重合ポリアミドなどを挙げができる。また、ポリアクリルアミド、ポリアメタクリルアミド、N, N-ビス(ヒドロキシメチル)スペルアミド、ポリ(アーメチルグルタメート)、ポリ(アーエチルグルタメート)、ポリ(N-ビニルラクタム)、ポリ(N-ビニルビロリドン)、ポリ-β-アラニン共重合体、ジシアソニアミドなどのアミド化合物、トルエンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネートなどのジイソシアネートと1, 4-ブタンジオールなどのグリコール及びポリ(テトラメチレンオキシド)グリコール、ポリブチレンアジベート、ポリカブロラクトンなどの高分子グリコールから誘導されるポリウレタン系化合物、N-フェニル尿素、N, N' -ジフェニル尿素、チオ尿素、N-フェニルチオ尿素、N, N' -ジフェニルチオ尿素、ノナメチレンポリ尿素などの尿素化合物、ジシアソニアミド、グアンチジン、グアニジン、アミノグアニジン、グアニン、アミロリドなどのアミジン化合物、ポリ(2-ビニルビリジン)、ポリ(2-メチル-5-ビニルビリジン)、ポリ(2-エチル-5-ビニルビリジン)などのビリジン誘導体などを挙げることができる。

【0046】アミノ置換基および/またはイミノ置換基を有するホルムアルデヒド反応性窒素原子を含む化合物の具体例としては、2, 4-ジアミノ-sym-トリアジン、メラミン(2, 4, 6-トリアミノ-sym-トリアジン)、N-ブチルメラミン、N-フェニルメラミン、N, N' -ジフェニルメラミン、N, N' -ジアリルメラミン、N, N', N" -トリフェニルメラミン、

15

メレム、メロン、メラム、ベンゾグアナミン(2, 4-ジアミノ-6-フェニル-sym-トリアジン)、アセトグアナミン(2, 4-ジアミノ-6-メチル-sym-トリアジン)、2, 4-ジアミノ-6-ブチル-sym-トリアジン、2, 4-ジアミノ-6-ベンジルオキシ-sym-トリアジン、2, 4-ジアミノ-6-ブトキシ-sym-トリアジン、2, 4-ジアミノ-6-シクロヘキシル-sym-トリアジン、2, 4-ジアミノ-6-クロロ-6-メルカブト-sym-トリアジン、2, 4-ジオキシ-6-アミノ-sym-トリアジン、2-オキシ-4, 6-ジアミノ-sym-トリアジン、N, N, N', N'-テトラシアノエチルベンゾブアナミン、サクシノグアナミン、エチレンジメラミン、トリグアナミン、メラミンシアヌレート、エチレンジメラミンシアヌレート、トリグアナミンシアヌレート、アンメリン、N-メチロールメラミン、N, N'-ジメチロールメラミン、N, N', N"-トリメチロールメラミン、N, N', N", N"-ヘキサメトキシメチルメラミンなどのトリアジン化合物、フェニルヒドラジン、ジフェニルヒドラジン、ベンズアルデヒドのヒドラゾン、ベンズアルデヒドのセミカルバゾン、ベンズアルデヒドの1-メチル-1-フェニルヒドラゾン、チオセミカルバゾン、4-(ジアルキルアミノ)ベンズアルデヒドのヒドラゾンなどのヒドラゾン誘導体、アミノエチルアルコール、アミノメチルプロパンオール、ジメチルアミノメチルプロパンオール、アミノブタノール、アミノエチルプロパンジオール、トリス(ヒドロキシメチル)アミノメタン、シクロヘキシルアミン、ジエチルアミノメチルプロパンオールなどのアミノアルコール、p-アミノ安息香酸、p-アミノ安息香酸メチル、p-アミノ安息香酸エチル、p-アミノ安息香酸アミド、o-アミノ安息香酸、o-アミノ安息香酸メチル、o-アミノ安息香酸エチル、o-アミノ安息香酸アミドなどの芳香族アミノカルボン酸誘導体、ヒダントイン、5, 5'-ジメチルヒダントイン、5, 5'-ジフェニルヒダントイン、1-ヒドロキシメチル-5, 5'-ジメチルヒダントイン、ヒダントイン-5-ウレイドなどのヒダントイン化合物、ラウリル酸ヒドラジド、サリチル酸ヒドラジド、ホルムヒドラジド、アセトイヒドラジド、プロピオン酸ヒドラジド、p-ヒドロキシ安息香酸ヒドラジド、ナフトエ酸ヒドラジド、3-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸ヒドラジド、ショウ酸ヒドラジド、マロン酸ヒドラジド、コハク酸ヒドラジド、アジピン酸ヒドラジド、アゼライン酸ヒドラジド、セバシン酸ヒドラジド、ドデカン2酸ヒドラジド、マレイン酸ヒドラジド、フマル酸ヒドラジド、ジグリコール酸ヒドラジド、酒石酸ヒドラジド、リンゴ酸ヒドラジド、イソフタル酸ヒドラジド、テレフタル酸ヒドラジド、ダイマー酸

10

ジヒドラジドおよび2, 5-ナフトエ酸ジヒドラジド、2, 4-ジヒドラジノ-6-メチルアミノ-1, 3, 5-トリアジン、ポリアクリル酸ヒドラジド、L-リシンなどのアミノ酸などを挙げることができる。

【0047】ゼオライトの具体例としては、特に制限されないが、H型やNH₄型、A型、X型、Y型、L型及びZSM型ゼオライト、モルデン沸石型ゼオライト、チャバサイト、モルデン沸石、ホーワサイトなどを挙げることができる。

【0048】上記アミノ置換基および/またはイミノ置換基を有するホルムアルデヒド反応性窒素原子を含む化合物は、化合物単独で用いても良いが、無機化合物などに担持または吸着させて用いることが好ましい。無機化合物としては、多孔性や大きな表面積を持ったものが好ましく、具体的には、ゼオライト、活性炭、カーボンブラック、シリカ、アルミナ、粘土鉱物などの層状珪酸塩などを挙げることができる。

20

【0049】本発明で使用するホルムアルデヒド捕捉剤としては、ポリアミド樹脂、トリアジン化合物、ヒドラジド化合物、ゼオライトが好ましく、特にトリアジン化合物、ヒドラジド化合物が好ましい。

30

【0050】本発明で使用するギ酸捕捉剤としては、アミノ置換トリアジンとホルムアルデヒドとの重縮合物、例えばメラミン-ホルムアルデヒド重縮合物などが挙げられる。また、アルカリ金属またはアルカリ土類金属の水酸化物、無機酸塩、カルボン酸塩又はアルコキシドなども挙げることができ、例えば、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、カルシウムもしくはバリウムなどの水酸化物、上記金属の炭酸塩、リン酸塩、珪酸塩、ホウ酸塩、カルボン酸塩である。カルボン酸としては、10~36個の炭素原子を有する飽和又は不飽和脂肪族カルボン酸が好ましく、これらのカルボン酸は水酸基で置換されていてもよい。脂肪族カルボン酸としては、カブリノ酸、ウンデシル酸、ラウリン酸、トリデシル酸、ミリスチン酸、ベンタデシル酸、バルミチン酸、ヘプタデシル酸、ステアリン酸、ノナデカン酸、アラキシン酸、ベヘン酸、リグリセリン酸、セロチン酸、ヘプタコサン酸、モンタン酸、メリシン酸、ラクセル酸、ウンデシレン酸、オレイン酸、エライジン酸、セトレイン酸、エルカ酸、ブラシジン酸、ソルビン酸、リノール酸、リノレン酸、アラキドン酸、プロピオール酸、ステアロール酸、12-ヒドロキシデカン酸、3-ヒドロキシデカン酸、16-ヒドロキシヘキサデカン酸、10-ヒドロキシヘキサデカン酸、12-ヒドロキシオクタデカン酸、10-ヒドロキシ-8-オクタデカン酸、d1-エリスロ-9, 10-ジヒドロキシオクタデカン酸等が挙げられる。中でも、炭素数12~22の脂肪酸からなるジ脂肪

40

酸カルシウムが好ましく、具体的な例としては、ジミリ

50

スチン酸カルシウム、ジバルミチン酸カルシウム、ジヘブタデシル酸カルシウム、ジステアリン酸カルシウム、(ミリスチン酸-バルミチン酸)カルシウム、(ミリスチン酸-ステアリン酸)カルシウム、(バルミチン酸-ステアリン酸)カルシウムなどが挙げられる。また、ハイドロタルサイト類もギ酸捕捉剤として用いることができる。

【0051】本発明において上記安定剤は、1種類で用いても良いし、2種類以上を組み合せて用いても良いが、酸化防止剤、光安定剤、金属不活性化剤の少なくとも一つを用いることが好ましく、ヒンダードフェノール系化合物、ホスファイト系化合物、チオエーテル系化合物、ビタミン系化合物、ベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、芳香族ベンゾエート系化合物、蔥酸アニリド系化合物、シアノアクリレート系化合物、ヒンダードアミン系化合物、トリアゾール系化合物、多価アミン化合物、ヒドラジン誘導体系化合物、ホスフェート系化合物から選ばれた少なくとも一種を用いることがさらに好ましい。

【0052】また、安定剤が、酸化防止剤、光安定剤、金属不活性化剤から選ばれた少なくとも一種とホルムアルデヒド捕捉剤、ギ酸捕捉剤から選ばれた少なくとも一種からなることが好ましく、ヒンダードフェノール系化合物、ホスファイト系化合物、チオエーテル系化合物、ビタミン系化合物、ベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、芳香族ベンゾエート系化合物、蔥酸アニリド系化合物、シアノアクリレート系化合物、ヒンダードアミン系化合物、トリアゾール系化合物、多価アミン化合物、ヒドラジン誘導体系化合物、ホスフェート系化合物から選ばれた少なくとも一種と、ホルムアルデヒド反応性窒素を含む重合体又は化合物、アミノ置換基および/またはイミノ置換基を有するホルムアルデヒド反応性窒素原子を含む化合物、ゼオライト、活性炭、アミノ置換トリアジンやアミノ置換トリアジンとホルムアルデヒドとの重縮合物、アルカリ金属またはアルカリ土類金属の水酸化物、無機酸塩、カルボン酸塩又はアルコキシドから選ばれた少なくとも一種からなることがさらに好ましい。

【0053】また、安定剤の配合量は、ポリ乳酸樹脂およびポリアセタール樹脂の合計100重量部に対して、3重量部以下0.01重量部以上が好ましく、2重量部以下0.03重量部以上がさらに好ましい。

【0054】本発明においては、成形性、機械特性、耐熱性及び耐候性に優れた組成物が得られることを特徴とするが、ポリ乳酸とポリアセタール樹脂との配合組成によって特に効果を奏する特性が異なる。ポリ乳酸樹脂およびポリアセタール樹脂の合計を100重量部としたときに、ポリ乳酸樹脂99重量部以下50重量部以上、特にポリ乳酸樹脂99重量部以下60重量部以上を配合してなる樹脂組成物においては、ポリ乳酸樹脂の特性を改

良する点で有用であり、この樹脂組成物は成形性、耐熱性、耐候性の改良に特に効果がある。また、この樹脂組成物においては、ポリ乳酸が有する特性を活かして、生分解性を伴ってもかまわない。

【0055】また、ポリ乳酸樹脂およびポリアセタール樹脂の合計を100重量部としたときに、ポリアセタール樹脂99重量部以下50重量部超、特にポリアセタール樹脂99重量部以下60重量部以上を配合してなる樹脂組成物においては、ポリアセタール樹脂の特性を改良することが可能であり、特に加工性、耐候性の改良に効果がある。

【0056】本発明の樹脂組成物においては、ポリ乳酸樹脂とポリアセタール樹脂とが相溶化していることが好ましい。ここでいう「相溶化」とは、分子レベルで非晶相内に均一相を形成する重合体の混合物を形成することを説明するために用いられる。つまり、配合物の一方または両方が結晶相および非晶相の両方を形成する場合、相溶性とは、非晶相が分子レベルで混合していることを意味する。

【0057】配合物中の相溶性の判断は、いくつかの方法で行うことができる。相溶性について判断する最も一般的な方法は、ガラス転移温度で判断する方法である。相溶性配合物中では、ガラス転移温度が各々単独のものより変化し、多くの場合、单一のガラス転移温度を示す。ガラス転移温度の測定方法としては、差動走査熱量計(DSC)で測定する方法、および動的粘弾性試験により測定する方法のいずれも用いることができる。

【0058】しかしながら、ポリアセタール樹脂は高結晶性であるために、ポリアセタール樹脂の含有量が多い場合には、ガラス転移温度が不明確になるという問題がある。この場合の相溶性の判断としては、ポリアセタール樹脂の結晶化温度を用いることができる。すなわち、ポリアセタール樹脂がそれ自体よりも結晶化速度の遅い樹脂と相溶性配合物を形成した場合には、ポリアセタール樹脂の結晶化速度が単体の場合よりも低下するからである。したがって、この結晶化速度の低下を、DSCで測定した降温時の結晶化温度で判断することができる。

【0059】例えば、Polymer 38(25), 6135-6143(1997)には、脂肪族ポリエステルであるポリ(3-ヒドロキシブチレート)とポリメチレンオキサイド(ポリアセタール)のブレンドが非相溶性であることが報告されているが、この場合、DSCで測定した組成物中のポリアセタールの降温時の結晶化温度は、ポリアセタール単体の結晶化温度とほとんど変わらないことが示されている。一方、Polymer 33(4), 760-766(1992)には、ポリアセタールとポリビニルフェノールが相溶性であることが報告されているが、この場合、組成物中のポリアセタールの降温時の結晶化温度が、ポリアセタール単体の結晶化温度に比べて、低下することが示されている。

【0060】本発明の樹脂組成物では、樹脂組成物中のポリアセタール樹脂の降温時の結晶化温度が、ポリアセタール樹脂単独の結晶化温度よりも低い温度を示す。好みの結晶化温度の低下は組成によって異なる。そして、この結晶化温度は、用いるポリ乳酸樹脂の光学純度が高くなると、低下の程度が大きくなる傾向にある。

【0061】ポリ乳酸樹脂とポリアセタール樹脂の合計を100重量部としたときに、ポリ乳酸樹脂99重量部以下50重量部以上およびポリアセタール樹脂1重量部以上50重量部以下を配合する場合には、DSCにより降温速度20°C/分で測定したポリアセタール樹脂の結晶化温度の低下が2°C以上であることが好ましく、3°C以上であることがさらに好ましく、4°C以上であることが特に好ましい。特に、ポリ乳酸樹脂とポリアセタール樹脂の合計を100重量部としたときに、ポリ乳酸樹脂99重量部以下60重量部超およびポリアセタール樹脂1重量部以上40重量部未満を配合する場合には、DSCにより降温速度20°C/分で測定したポリアセタール樹脂の結晶化温度の低下が5°C以上であることが好ましく、7°C以上であることがさらに好ましく、10°C以上であることが特に好ましい。

【0062】ポリ乳酸樹脂とポリアセタール樹脂の合計を100重量部としたときに、ポリ乳酸樹脂50重量部未満1重量部以上およびポリアセタール樹脂50重量部超99重量部以下を配合する場合には、DSCにより降温速度20°C/分で測定したポリアセタール樹脂の結晶化温度の低下は0.2°C以上であることが好ましく、0.5°C以上であることがさらに好ましく、1°C以上であることが特に好ましい。特に、ポリ乳酸樹脂とポリアセタール樹脂の合計を100重量部としたときに、ポリ乳酸樹脂50重量部未満40重量部以上およびポリアセタール樹脂50重量部超60重量部以下を配合した場合には、DSCにより降温速度20°C/分で測定したポリアセタール樹脂の結晶化温度の低下は0.5°C以上であることが好ましく、1°C以上であることがさらに好ましく、2°C以上であることが特に好ましい。

【0063】本発明においては、ポリ乳酸樹脂、ポリアセタール樹脂、安定剤の3者を併用することで、特に長期の耐熱性や耐候性が大きく向上する。この原因は、明らかではないが、ポリ乳酸樹脂とポリアセタール樹脂が非晶層で相溶化することで、安定剤の効果が高まっているものと推定される。

【0064】本発明においては、さらに着色剤を含有することができる。着色剤としては、各種染料又は顔料が使用できる。染料はソルベント染料が好ましく、アゾ系染料、アントラキノン系染料、フタロシアニン系染料、又はナフトキノン系染料などが挙げられる。顔料については、無機顔料及び有機顔料のいずれも使用できる。

【0065】無機顔料としては、チタン系顔料、亜鉛系顔料、カーボンブラック（ファーネスブラック、チャン

ネルブラック、アセチレンブラック、ケッテンブラック等）、鉄系顔料、モリブデン系顔料、カドミウム系顔料、鉛系顔料、コバルト系顔料、及びアルミニウム系顔料などが挙げられ、有機顔料としては、アゾ系顔料、アンスラキノン系顔料、フタロシアニン系顔料、キナクリドン系顔料、ペリレン系顔料、ペリノン系顔料、イソインドリン系顔料、ジオキサン系顔料、又はスレン系顔料などが挙げられる。

【0066】着色剤は、単独で又は二種以上組み合わせて使用できる。これらの着色剤のうち、光遮蔽効果の高い着色剤（カーボンブラック、酸化チタン、フタロシアニン系顔料）、特にカーボンブラックを用いると、耐候性を向上できる。

【0067】着色剤の配合量は、ポリ乳酸樹脂およびポリアセタール樹脂の合計100重量部に対して、5重量部以下0.01重量部以上が好ましく、3重量部以下0.03重量部以上がさらに好ましく、2重量部以下0.1重量部以上がさらに好ましい。

【0068】本発明の樹脂組成物に対して、本発明の目的を損なわない範囲で強化材（ガラス繊維、炭素繊維、天然繊維、有機繊維、セラミックスファイバー、セラミックビーズ、アスベスト、ワラステナイト、タルク、クレー、マイカ、セリサイト、ゼオライト、ペントナイト、モンモリナイト、ドロマイト、カオリン、微粉ケイ酸、長石粉、チタン酸カリウム、シラスパルーン、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、硫酸バリウム、酸化カルシウム、酸化アルミニウム、酸化チタン、ケイ酸アルミニウム、酸化ケイ素、石膏、ノバキュライト、ドーソナイト、古紙、木粉、ケナフおよび白土など）、滑剤、離形剤、難燃剤（臭素系難燃剤、燐系難燃剤、アンチモン化合物など）、核化剤（タルク、有機カルボン酸金属塩、有機カルボン酸アミドなど）および可塑剤（ポリエステル系可塑剤、グリセリン系可塑剤、多価カルボン酸エステル系可塑剤、リン酸エステル系可塑剤、ポリアルキレングリコール系可塑剤、エポキシ系可塑剤など）などを添加することができる。

【0069】また、本発明の樹脂組成物に対して、本発明の目的を損なわない範囲で、他の熱可塑性樹脂（例えばポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン、ポリアミド、アクリル樹脂、ポリフェニレンサルファイド樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹脂、ポリエステル、ポリスルホン、ポリフェニレンオキサイド、ポリイミド、ポリエーテルイミドなど）および熱硬化性樹脂（例えばフェノール樹脂、メラミン樹脂、ポリエステル樹脂、シリコーン樹脂、エポキシ樹脂など）および軟質熱可塑性樹脂（例えばエチレン／グリシジルメタクリレート共重合体、エチレン／プロピレンターポリマー、エチレン／ブテンー1共重合体などの軟質ポリオレフィン系ポリマー、各種コアシル型エラストマー、ポリエチレン系ポリマー、ポリエラストマー、ポリアミドエラストマーなど）な

どの少なくとも1種以上をさらに添加することができ
る。

【0070】本発明の樹脂組成物の製造方法は特に限定されるものではないが、例えばポリ乳酸樹脂、ポリアセタール樹脂、安定剤および必要に応じてその他の添加剤を予めブレンドした後、融点以上において、1軸または2軸押出機で、均一に溶融混練する方法や、溶液中で混合した後に溶媒を除く方法などが好ましく用いられる。

【0071】本発明の樹脂組成物は、独特の特性を持つ組成物であり、射出成形や押出成形などの方法によって、各種成形品に加工し利用することができる。

【0072】上記の樹脂組成物から得られる本発明の成形品としては、射出成形品、押出成形品、プロー成形品、フィルム、シート、ボトルおよび繊維などが挙げられ、未延伸フィルム・シート、一軸延伸フィルム、二軸延伸フィルム、ラミネートフィルム、発泡シートなどの各種フィルム・シート、および未延伸糸、延伸糸、超延伸糸など各種繊維として、いずれも好適に利用することができます。また、これらの成形品は、電気・電子部品（ハウジング、ギアなど）、建築土木部材、自動車部品（内装部品、外装部品など）、農業資材、包装材料、衣料および日用品など各種用途に利用することができます。

【0073】

【実施例】次に、実施例によって本発明を更に詳細に説明するが、これらは本発明を限定するものではない。

【0074】【実施例1～9、比較例1～8】D体の含有量が2%であり、PMMA換算の重量平均分子量が17万であるポリL乳酸樹脂、190°C、2.16kg荷重で測定したメルトインデックス値が27g/10分であり融点が170°Cであるポリアセタールコポリマー（東レ株式会社製アミラスS731）、および表1に示した各種安定剤を、表1、表2に示した割合で混合し、30mm径の2軸押出機で、温度210°C、回転数150rpmの条件で溶融混練を行い、樹脂組成物を得た。

【0075】なお、表1における安定剤の符号は、次の内容を示すものである。

【0076】A-1：トリエチレングリコールービス-[3-(3-t-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)-ブロビオネット]（チバスペシャリティケミカル社製“イルガノックス”245）

A-2：テトラキス(2,4-ジ-t-ブチルフェニル)-4,4'-ビフェニレンホスフォナイト（クラリアント社製“サンドスタブ”P-E PQ）

A-3：ベンタエリスリトール-テトラキス(3-ラウリルチオブロビオネット)（旭電化工業社製“アデカスタブ”AO-412S）

A-4：メラミン（東京化成工業社製）

A-5：ベンゾグアナミン（東京化成工業社製）

A-6：セバシン酸ジヒドラジド（大塚化学社製）

10 A-7：ミリスチン酸カルシウム（和光純薬社製）

A-8：モノステアリルアシッドホスフェート及びジステアリルアシッドホスフェートの混合物（旭電化工業社製“アデカスタブ”AX-71）

A-9：3-(N-サリチロイル)アミノ-1,2,4-トリアゾール（旭電化工業社製“アデカスタブ”CD-A-1）

20 得られた樹脂組成物のガラス転移温度(Tg)、組成物中のポリアセタール樹脂の降温時の結晶化温度(Tc)を、差動走査熱量計(DSC)を用い、昇降温速度20°C/分で測定した。なお、使用したポリアセタール単独の降温時の結晶化温度は140°Cであった。

【0077】また、得られたポリ乳酸樹脂とポリアセタール樹脂を配合してなる樹脂組成物を粉碎して得られた粉体1gを、所定量の水中、50°Cで6時間攪拌し、ホルムアルデヒドを抽出した。これを3-メチル-2-ベンゾチアゾリノンヒドラゾン塩酸塩を主試薬に用いMBTH比色法で定量した。

【0078】また、得られた樹脂組成物をシリンダー温度210°C、金型温度60°Cで射出成形を行うことにより引張試験片を得た。この成形時の引張試験片の変形を目視で観察した。

【0079】さらに、上記で得られた引張試験片を用い、ASTM法D638に準じて引張試験を行った。また、上記引張試験片を120°Cの熱風オープン中で200時間熱処理した後の試験片の引張試験を行い、強度保持率を求めた。これらの結果を表1、表2に併せて示す。

【0080】

【表1】

表1

		実施例								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ポリ乳酸	重量部	80	80	80	80	80	80	80	80	80
ポリアセタール	重量部	20	20	20	20	20	20	20	20	20
安定剤1	種類	A-1	A-2	A-3	A-1	A-2	A-1	A-2	A-8	A-9
	重量部	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2
安定剤2	種類	—	—	—	A-4	A-5	A-6	A-7	—	—
	重量部	—	—	—	0.1	0.1	0.1	0.1	—	—
ガラス転移温度	℃	39	39	39	39	39	39	39	39	39
降溫結晶化温度	℃	125	125	125	125	125	125	125	125	125
ホルムアルデヒド量	ppm	50	50	50	10	20	10	30	60	50
試験片の変形		変形なし								
引張強度	MPa	64	63	65	63	62	62	62	63	63
引張弾性率	MPa	2610	2620	2590	2580	2650	2610	2630	2600	2620
引張強度保持率	%	96	51	48	35	60	55	67	55	35

A-1: トリエチレングリコールビース-[9-(3-メチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)-2-プロピオネット]

A-2: テトラキス(2,4-ジメチルフェニル)-4,4'-ビフェニレンホスフォナイト

A-3: ペンタエリスリトルーテトラキス(3-ラウリルチオプロピオネット)

A-4: メラミン

A-5: ベンゾグアニン

A-6: セバシン酸ジヒドロジ

A-7: ミリスチン酸カルシウム

A-8: モノステアリルアシッドホスフェート及びジステアリルアシッドホスフェート

A-9: 3-(N-サリチロイル)アミノ-1,2,4-トリゾール

【0081】

* * 【表2】

表2

		比較例								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
ポリ乳酸	重量部	100	100	100	100	80	100	100	100	100
ポリアセタール	重量部	—	—	—	—	20	—	—	—	—
安定剤1	種類	—	A-1	A-2	A-3	—	A-1	A-8	A-9	
	重量部	—	0.3	0.3	0.3	—	0.3	0.2	0.2	
安定剤2	種類	—	—	—	—	—	A-4	—	—	
	重量部	—	—	—	—	—	0.1	—	—	
ガラス転移温度	℃	62	62	62	62	39	62	62	62	62
降溫結晶化温度	℃	—	—	—	—	—	—	—	—	—
試験片の変形		大きく変形*	大きく変形*	大きく変形*	大きく変形*	変形なし	大きく変形*	大きく変形*	大きく変形*	
引張強度	MPa	68	65	64	65	64	62	63	64	
引張弾性率	MPa	2380	2450	2430	2430	2590	2380	2450	2430	
引張強度保持率	%	10	23	19	16	15	26	11	13	

* 厚み方向に大きく反る。

【0082】表1、表2の結果から、本発明の樹脂組成物は、ポリ乳酸樹脂単独、ポリ乳酸に安定剤のみを添加したものに比較して、優れた長期耐熱性を示しており、また、成形性、機械特性にも優れることがわかる。

【0083】[実施例10～14、比較例9～12] D体の含有量が2%であり、PMMA換算の重量平均分子量が17万であるポリL乳酸樹脂、190°C、2.16kg荷重で測定したメルトインデックス値が9g/10分であり融点が170°Cであるポリアセタールコポリマー（東レ株式会社製ミラスS761）、および表3に示した各種安定剤を、表3に示した割合で混合し、30

mm径の2軸押出機で、温度200°C、回転数150 rpmの条件で溶融混練を行い、樹脂組成物を得た。

【0084】なお、表3における安定剤の符号は、次の内容を示すものである。

【0085】A-10: 2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジテルト-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール（チバスペシャリティケミカル社製チヌビン320）

A-11: ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ヒペリジル)-セバケート（チバスペシャリティケミカル社製チヌビン770）

50

A-12: カーボンブラック（三菱化学社製）

得られた樹脂組成物のガラス転移温度 (T_g)、組成物中のポリアセタール樹脂の降温時の結晶化温度 (T_c)を、差動走査熱量計 (DSC) を用い、昇降温速度20°C/分で測定した。なお、使用したポリアセタール単独の降温時の結晶化温度は139°Cであった。

【0086】また、得られたポリ乳酸樹脂とポリアセタール樹脂を配合してなる樹脂組成物を粉碎して得られた粉体1gを、所定量の水中、50°Cで6時間攪拌し、ホルムアルデヒドを抽出した。これを3-メチル-2-ベンゾチアゾリノンヒドラゾン塩酸塩を主試薬に用いMBTH比色法で定量した。

【0087】また、得られた樹脂組成物をシリンドー温度200°C、金型温度80°Cで射出成形を行うことによ*

*り引張試験片を得た。さらに、上記で得られた引張試験片を用い、ASTM法D638に準じて引張試験を行った。また、上記引張試験片をキセノンウェザーメーター、83°Cのフェード条件で1000時間耐候試験を実施した。その後の試験片の引張伸度を測定し、伸度保持率を求めた。また、試験片の表面状態（クラックの有無や色調変化）を光学顕微鏡で観察し3段階で評価した（数字が大きいほど表面性が良好、3：クラックがほとんどなく、色調変化も小さい、2：クラックが見られ、黄変している、1：クラックが多くあり、黄変が著しい）。これらの結果を表3に併せて示す。

【0088】

【表3】

	実験例	比較例											
		10	11	12	13	14	9	10	11	12	13	14	15
ポリ乳酸	重量部	20	20	20	20	20	—	—	—	—	—	—	20
ポリアセタール	重量部	80	80	80	80	80	100	100	100	100	100	100	80
安定剤1	種類	A-10	A-11	A-10	A-11	A-10	—	A-10	A-11	—	—	—	—
	重量部	0.3	0.3	0.15	0.25	0.25	—	0.3	0.3	—	—	—	—
安定剤2	種類	—	—	A-11	A-6	—	—	—	—	—	—	—	—
	重量部	—	—	0.15	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—
着色料	種類	—	—	—	—	A-12	—	—	—	—	—	—	—
	重量部	—	—	—	—	—	0.05	—	—	—	—	—	—
ガラス転移温度	°C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
降溫結晶化温度	°C	137	137	137	137	137	137	139	139	139	139	139	137
ホルムアルデヒド量	ppm	100	100	80	10	20	—	—	—	—	—	—	—
試験片の変形		変形なし											
引張強度	MPa	60	59	60	58	61	62	62	62	62	62	62	60
引張弾性率	MPa	2250	2210	2250	2230	2230	1920	1990	1990	1980	1980	1980	2200
引張伸び	MPa	45	38	45	41	43	49	49	45	45	42	42	45
引張伸度保持率	%	70	65	85	79	78	10	47	45	45	30	30	—
表面状態		3	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	2

A-10: 2-(2'-ビドロキシ-3',5'-ジ-tert-ブチル-6'-メチル-フェニル)トリアゾール
A-11: ピス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジン)オキセターン
A-12: カーボンブラック

【0089】表3の結果から、本発明の樹脂組成物は、従来のポリアセタール樹脂に比べて耐候性や機械特性に

優れていることがわかる。

50 【0090】 [実施例15, 16、比較例13~15]

実施例1で用いたものと同じポリ乳酸およびポリアセタールコポリマー、および表4に示した各種安定剤を表4に示した割合で配合し、30mm径の2軸押出機で、温度200°C、回転数150 rpmの条件で溶融混練を行い、樹脂組成物を得た。得られた樹脂組成物のガラス転移温度(T_g)、組成物中のポリアセタール樹脂の降温時の結晶化温度(T_c)を、差動走査熱量計(DSC)を用い、昇降温速度20°C/分で測定した。なお、使用したポリアセタール単独の降温時の結晶化温度は140°Cであった。

【0091】得られた樹脂組成物を熱天秤装置(TG A)を用い、空気中、240°Cで60分加熱した際の加*

表4

		実施例		比較例		
		15	16	13	14	15
ポリ乳酸	重量部	10	10	10	—	—
ポリアセタール	重量部	90	90	90	100	100
安定剤1	種類	A-1	A-1	—	A-1	A-1
	重量部	0.3	0.3	—	0.3	0.3
安定剤2	種類	—	A-4	—	—	A-4
	重量部	—	0.2	—	—	0.2
ガラス転移温度	°C	—	—	—	—	—
降温結晶化温度	°C	139	139	139	140	140
試験片の変形		変形なし	変形なし	変形なし	変形なし	変形なし
引張強度	MPa	61	61	60	62	62
引張弾性率	MPa	2150	2190	2020	1950	1920
引張伸度	MPa	43	45	35	44	38
重量保持率	%	78	95	52	63	75

A-1: トリエチレングリコールーピス[3-(3-*t*-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]

A-4: メラミン

【0093】表4の結果から、本発明の樹脂組成物は、従来のポリアセタール樹脂に比べて耐熱性に優れることがわかる。

【0094】以上の結果から、本発明の樹脂組成物は、成形性、機械特性、耐熱性及び/または耐候性に優れていることがわかる。

【0095】

* 熱減量を測定し、重量保持率として表4に示した(加熱減量がまた、得られた樹脂組成物をシリンダー温度200°C、金型温度80°Cで射出成形を行うことにより引張試験片を得た。さらに、上記で得られた引張試験片を用い、ASTM法D638に準じて引張試験を行った。全くない場合が重量保持率100%)。また、得られた樹脂組成物をシリンダー温度200°C、金型温度80°Cで射出成形を行うことにより引張試験片を得た。さらに、上記で得られた引張試験片を用い、ASTM法D638に準じて引張試験を行った。

【0092】

【表4】

※【発明の効果】以上説明したように、本発明の樹脂組成物は、成形性、機械特性に加えて耐熱性及び/または耐候性に優れており、この樹脂組成物から得られる成形品は、上記の特性を生かして、電気・電子部品、建築土木部材、自動車部品、農業資材、包装材料、衣料および日用品など各種用途に利用することができる。

※

フロントページの続き

F ターム(参考) 4J002 CB00X CF18W EE037 EJ016
EJ026 EJ036 EJ046 EJ067
EP027 ET007 EU037 EU177
EV046 EW066 FD047 FD076
GA00 GG00 GL00 GQ00
4J200 AA04 BA05 BA14 CA01 CA06
DA01 DA16 DA28 EA05 EA07
EA10 EA11 EA21

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第3部門第3区分
 【発行日】平成18年3月16日(2006.3.16)

【公開番号】特開2003-321601(P2003-321601A)

【公開日】平成15年11月14日(2003.11.14)

【出願番号】特願2003-23306(P2003-23306)

【国際特許分類】

C 08 L	67/04	(2006.01)
C 08 K	5/00	(2006.01)
C 08 L	59/02	(2006.01)
C 08 L	101/16	(2006.01)

【F I】

C 08 L	67/04	Z B P
C 08 K	5/00	
C 08 L	59/02	
C 08 L	101/16	

【手続補正書】

【提出日】平成18年1月30日(2006.1.30)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【特許請求の範囲】

【請求項1】ポリ乳酸樹脂、ポリアセタール樹脂および安定剤を含有してなり、安定剤が酸化防止剤、光安定剤、金属不活性化剤から選ばれた少なくとも一種とホルムアルdehyド捕捉剤、ギ酸捕捉剤から選ばれた少なくとも一種からなることを特徴とする樹脂組成物。

【請求項2】前記ポリ乳酸樹脂およびポリアセタール樹脂の合計を100重量部としたときに、前記ポリ乳酸樹脂の配合量が99重量部以下50重量部以上であることを特徴とする請求項1に記載の樹脂組成物。

【請求項3】前記ポリ乳酸樹脂およびポリアセタール樹脂の合計を100重量部としたときに、前記ポリ乳酸樹脂の配合量が99重量部以下60重量部以上であることを特徴とする請求項2に記載の樹脂組成物。

【請求項4】前記ポリ乳酸樹脂およびポリアセタール樹脂の合計を100重量部としたときに、前記ポリアセタール樹脂の配合量が99重量部以下50重量部超であることを特徴とする請求項1に記載の樹脂組成物。

【請求項5】前記ポリ乳酸樹脂およびポリアセタール樹脂の合計を100重量部としたときに、安定剤の配合量が3重量部以下0.01重量部以上であることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の樹脂組成物。

【請求項6】樹脂組成物中のポリ乳酸樹脂とポリアセタール樹脂とが相溶化していることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の樹脂組成物。

【請求項7】樹脂組成物のポリアセタール樹脂由来の降温時の結晶化温度が、用いたポリアセタール樹脂単独の降温時の結晶化温度よりも低い温度である請求項1～6のいずれかに記載の樹脂組成物。

【請求項8】前記ポリアセタール樹脂が、ポリアセタールコポリマーであることを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載の樹脂組成物。

【請求項9】 前記酸化防止剤、光安定剤、金属不活性化剤が、ヒンダードフェノール系化合物、ホスファイト系化合物、チオエーテル系化合物、ビタミン系化合物、ベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、芳香族ベンゾエート系化合物、蔥酸アニリド系化合物、シアノアクリレート系化合物、ヒンダードアミン系化合物、トリアジン系化合物、多価アミン化合物、ヒドラジン誘導体系化合物、ホスフェート系化合物から選ばれた少なくとも一種であることを特徴とする請求項1～9のいずれか1項に記載の樹脂組成物。

【請求項10】 さらに着色剤を含有することを特徴とする請求項1～9のいずれか1項に記載の樹脂組成物。

【請求項11】 請求項1～10のいずれか1項に記載の樹脂組成物からなることを特徴とする成形品。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

すなわち、本発明は、ポリ乳酸樹脂、ポリアセタール樹脂および安定剤を含有してなり、安定剤が酸化防止剤、光安定剤、金属不活性化剤から選ばれた少なくとも一種とホルムアルデヒド捕捉剤、ギ酸捕捉剤から選ばれた少なくとも一種からなることを特徴とする樹脂組成物を提供するものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

なお、本発明の樹脂組成物においては、ポリ乳酸樹脂およびポリアセタール樹脂の合計を100重量部としたときに、ポリ乳酸樹脂の配合量が99重量部以下50重量部以上であること、ポリ乳酸樹脂およびポリアセタール樹脂の合計を100重量部としたときに、ポリ乳酸樹脂の配合量が99重量部以下60重量部以上であること、ポリ乳酸樹脂およびポリアセタール樹脂の合計を100重量部としたときに、ポリアセタール樹脂の配合量が99重量部以下50重量部超であること、ポリ乳酸樹脂およびポリアセタール樹脂の合計を100重量部としたときに、安定剤の配合量が3重量部以下0.01重量部以上であること、樹脂組成物中のポリ乳酸樹脂とポリアセタール樹脂とが相溶化していること、樹脂組成物のポリアセタール樹脂由来の降温時の結晶化温度が、用いたポリアセタール樹脂単独の降温時の結晶化温度よりも低い温度であること、ポリアセタール樹脂が、ポリアセタールコポリマーであること、酸化防止剤、光安定剤、金属不活性化剤がヒンダードフェノール系化合物、ホスファイト系化合物、チオエーテル系化合物、ビタミン系化合物、ベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、芳香族ベンゾエート系化合物、蔥酸アニリド系化合物、シアノアクリレート系化合物、ヒンダードアミン系化合物、トリアゾール系化合物、多価アミン化合物、ヒドラジン誘導体系化合物、ホスフェート系化合物から選ばれた少なくとも一種であること、さらに着色剤を含有すること、が好ましい条件として挙げられ、これらの条件を適用した場合には一層優れた効果の取得を期待することができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

本発明で使用する安定剤としては、通常熱可塑性樹脂の安定剤に用いられるものを用いることができ、酸化防止剤、光安定剤、金属不活性化剤から選ばれる少なくとも1種と、ホルムアルデヒド補足剤、ギ酸補足剤から選ばれる少なくとも1種からなることを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

本発明において上記安定剤は、1種類で用いても良いし、2種類以上を組み合せて用いても良い。酸化防止剤、光安定剤、金属不活性化剤としては、ヒンダードフェノール系化合物、ホスファイト系化合物、チオエーテル系化合物、ビタミン系化合物、ベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、芳香族ベンゾエート系化合物、蔥酸アニリド系化合物、シアノアクリレート系化合物、ヒンダードアミン系化合物、トリアゾール系化合物、多価アミン化合物、ヒドラジン誘導体系化合物、ホスフェート系化合物から選ばれた少なくとも一種を用いることがさらに好ましい。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0052】

また、酸化防止剤、光安定剤、金属不活性化剤から選ばれた少なくとも一種が、ヒンダードフェノール系化合物、ホスファイト系化合物、チオエーテル系化合物、ビタミン系化合物、ベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、芳香族ベンゾエート系化合物、蔥酸アニリド系化合物、シアノアクリレート系化合物、ヒンダードアミン系化合物、トリアゾール系化合物、多価アミン化合物、ヒドラジン誘導体系化合物、ホスフェート系化合物から選ばれた少なくとも一種と、ホルムアルデヒド捕捉剤、ギ酸捕捉剤から選ばれた少なくとも一種が、ホルムアルデヒド反応性窒素を含む重合体又は化合物、アミノ置換基および／またはイミノ置換基を有するホルムアルデヒド反応性窒素原子を含む化合物、ゼオライト、活性炭、アミノ置換トリアジンやアミノ置換トリアジンとホルムアルデヒドとの重縮合物、アルカリ金属またはアルカリ土類金属の水酸化物、無機酸塩、カルボン酸塩又はアルコキシドから選ばれた少なくとも一種からなることがさらに好ましい。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0074

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0074】

【実施例1～4、参考例1～5、比較例1～8】D体の含有量が2%であり、PMMA換算の重量平均分子量が17万であるポリL乳酸樹脂、190℃、2.16kg荷重で測定したメルトインデックス値が27g/10分であり融点が170℃であるポリアセタルコポリマー(東レ株式会社製アミラスS731)、および表1に示した各種安定剤を、表1、表2に示した割合で混合し、30mm径の2軸押出機で、温度210℃、回転数150rpmの条件で溶融混練を行い、樹脂組成物を得た。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0080

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0080】

【表1】

		参考例1	参考例2	参考例3	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	参考例4	参考例5
ポリ乳酸	重量部	80	80	80	80	80	80	80	80	80
ポリアセタール	重量部	20	20	20	20	20	20	20	20	20
安定剤1	種類	A-1	A-2	A-3	A-1	A-2	A-1	A-2	A-8	A-9
	重量部	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2
安定剤2	種類	—	—	—	A-4	A-5	A-6	A-7	—	—
	重量部	—	—	—	0.1	0.1	0.1	0.1	—	—
ガラス転移温度	℃	39	39	39	39	39	39	39	39	39
降温結晶化温度	℃	125	125	125	125	125	125	125	125	125
ホルムアルデヒド量	ppm	50	50	50	10	20	10	30	60	50
試験片の変形		変形なし								
引張強度	MPa	64	63	65	63	62	62	62	62	63
引張弾性率	MPa	2610	2620	2590	2580	2650	2610	2630	2600	2620
引張強度保持率	%	51	48	35	60	55	67	55	35	32

A-1: トリエチレングリコールビースー[3-(3-t-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)-プロピオネート]

A-2: テトラキス(2,4-ジ-ジ-tert-ブチルフェニル)-4,4'-ビフェニレンホスフォナイト

A-3: ベンタエリスリトルーテトラキス(3-ラウリルチオブロピオネート)

A-4: メラミン

A-5: ベンゾグアナミン

A-6: セバシン酸ジヒドラジド

A-7: ミリストン酸カルシウム

A-8: モノステアリルジツドホスフェート及びジステアリルジツドホスフェート

A-9: 3-(N-サリチロイル)アミノ-1,2,4-トリアゾール

【手続補正9】
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0083

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0083】

[実施例5、参考例6～9、比較例9～12] D体の含有量が2%であり、PMMA換算の重量平均分子量が17万であるポリL乳酸樹脂、190℃、2.16kg荷重で測定したメルトインデックス値が9g／10分であり融点が170℃であるポリアセタールコポリマー(東レ株式会社製アミラスS761)、および表3に示した各種安定剤を、表3に示した割合で混合し、30mm径の2軸押出機で、温度200℃、回転数150rpmの条件で溶融混練を行い、樹脂組成物を得た。

【手続補正10】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0088

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0088】

【表3】

	参考例6	参考例7	参考例8	実施例5	参考例9	比較例10	比較例11	比較例12
ポリ乳酸	重量部 20	20	20	20	—	—	—	20
ポリアセタール	重量部 80	80	80	80	100	100	100	80
安定剤1	種類 A-10	A-11	A-10	A-11	A-10	—	A-10	A-11
	重量部 0.3	0.3	0.15	0.25	0.25	—	0.3	0.3
安定剤2	種類 重量部 —	—	A-11	A-6	—	—	—	—
	—	—	0.15	0.05	—	—	—	—
着色剤	種類 重量部 —	—	—	—	A-12	—	—	—
	—	—	—	—	0.05	—	—	—
ガラス転移温度	℃ —	—	—	—	—	—	—	—
降温結晶化温度	℃ 137	137	137	137	137	139	139	137
ホルムアルデヒド量	ppm 100	100	80	10	20	—	—	—
試験片の変形	変形なし —	変形なし —	変形なし —	変形なし —	変形なし —	変形なし —	変形なし —	変形なし —
引張強度	MPa 60	59	60	58	61	62	62	60
引張弾性率	MPa 2250	2210	2250	2230	1920	1990	1980	2200
引張伸度	MPa 45	38	45	41	43	49	45	45
引張伸度保持率	% 70	65	85	79	78	10	47	45
表面状態	3 3	3 3	3 3	3 3	1 1	2 2	2 2	2 2

A-10: 2-(2'-ヒドロキシ-3', 5'-ジ-tert-ブチル-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール

A-11: ピス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ビペリジル)-セバケート

A-12: カーボンブラック

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0090

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0090】

[実施例6、参考例10、比較例13～15] 実施例1で用いたものと同じポリ乳酸およびポリアセタールコポリマー、および表4に示した各種安定剤を表4に示した割合で配合し、30mm径の2軸押出機で、温度200℃、回転数150rpmの条件で溶融混練を行い、樹脂組成物を得た。得られた樹脂組成物のガラス転移温度(T_g)、組成物中のポリアセタール樹脂の降温時の結晶化温度(T_c)を、差動走査熱量計(DSC)を用い、昇降温速度20℃/分で測定した。なお、使用したポリアセタール単独の降温時の結晶化温度は140℃であった。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0092

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0092】

【表4】

		参考例10	実施例6	比較例13	比較例14	比較例15
ポリ乳酸	重量部	10	10	10	—	—
ポリアセタール	重量部	90	90	90	100	100
安定剤1	種類 重量部	A-1 0.3	A-1 0.3	—	A-1 0.3	A-1 0.3
安定剤2	種類 重量部	—	A-4 0.2	—	—	A-4 0.2
ガラス転移温度	°C	—	—	—	—	—
降溫結晶化温度	°C	139	139	139	140	140
試験片の変形		変形なし	変形なし	変形なし	変形なし	変形なし
引張強度	MPa	61	61	60	62	62
引張弾性率	MPa	2150	2190	2020	1950	1920
引張伸度	MPa	43	45	35	44	38
重量保持率	%	78	95	52	63	75

A-1: ドリエチレングリコール一ビス[3-(3-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]

A-4: メラミン

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)